

funkamateu

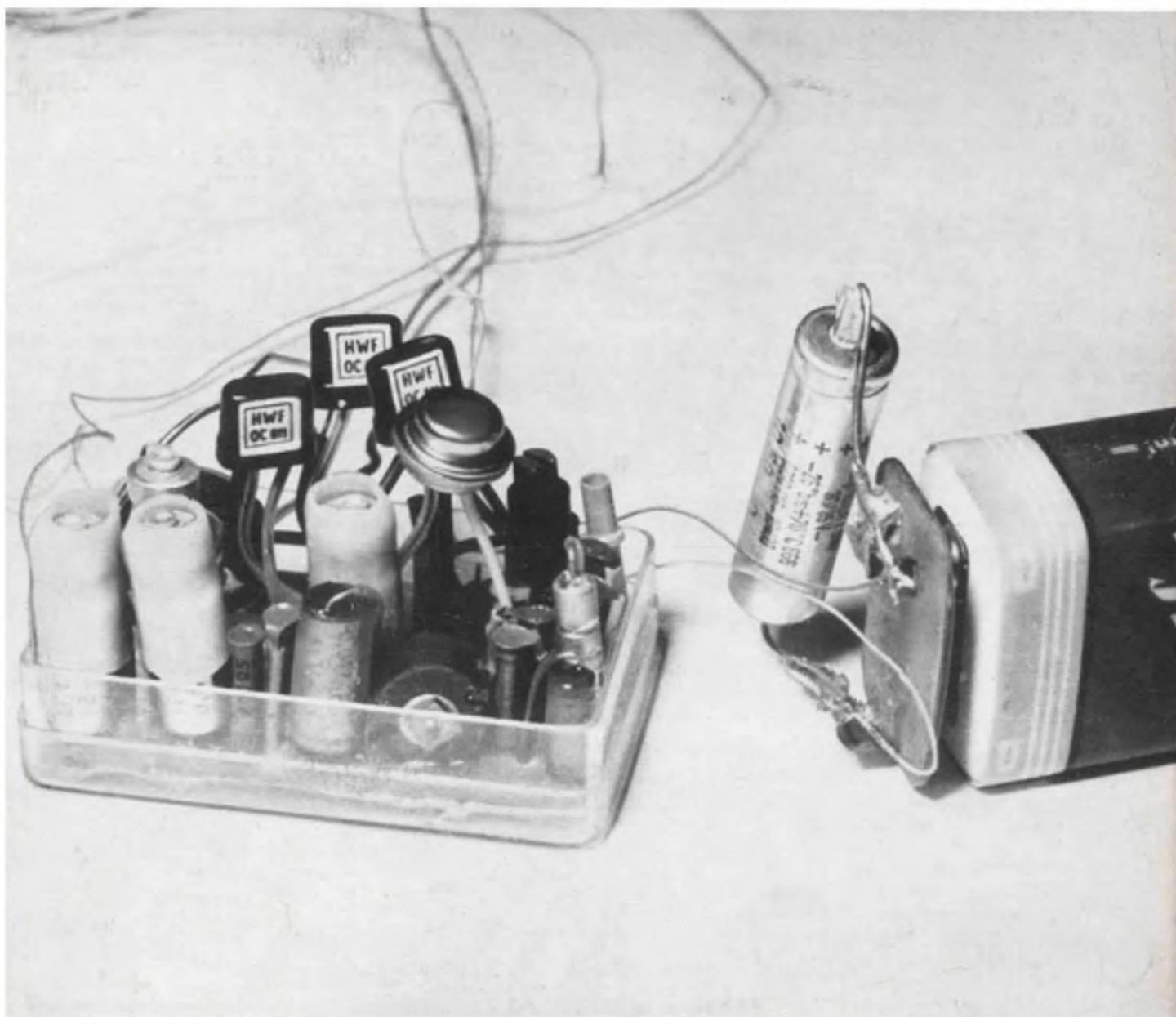
amateurfunk · fernsprechen
radio · fernschreiben · fernsehen

▶ funkfernreib-schaltungen

▶ antennenrotor selbstgebaut

▶ meßgeräte mit transistoren

▶ der funkfernsteuerempfänger mit transistoren selbstgebaut



bauanleitung:

tonbandgerät mit transistoren

9

1963

Preis 1,- DM

Jena

besuchte

Suhl

17 Kameraden des Kreisradioklubs Jena starteten zu einer Fahrt in den Bezirk Suhl. Sie sollte dem Erfahrungsaustausch und der Aufnahme kameradschaftlicher Beziehungen dienen. Für den Mobil-Betrieb hatten wir auf unserem Omnibus eine 5-m-Stubantenne mit Verlängerungsspule montiert. Als TX verwendeten wir einen 3stufigen quartzesteuerten Sender mit 6 Watt Input, gespeist mit einer 12-V-Autobatterie über Zerhacker. Modulator: 5stufig voll transistorisiert, Kristall-Mikrofon. RX: Batterie-Empfänger 6 Röhren und zusätzlich der Stern T 101, Kurzwellen auf 80 m umgebaut. Unseren Start meldeten wir von der Klubstation DM 3 CJ aus mit einem Rundspruch an die Stationen des Bezirkes Suhl an. Dann ging es durch das Mühlthal über Weimar der Autobahn entgegen. Dort begann unser Funkbetrieb „mobil“. Als erste Station meldete sich DM 3 XI Klaus aus Arnstadt. Klaus übernahm sofort qsp für den Bezirk Suhl und gab unseren Standort bekannt. Er teilte uns mit, daß im Bezirk „K“ 15 Stationen qrv seien. Es klappte vorzüglich, und wir vereinbarten ein visionelles qso mit DM 3 XI. Nach einer herzlichen Begrüßung in Arnstadt ging unsere Fahrt weiter in Richtung Ilmenau. Nachdem wir nochmals Verbindung mit Klaus hatten, meldete sich DM 2 AHK und DM 3 CK. Helmut Siptroth, DM 2 AHK, hatte sich für unsere Aktion tatkräftig eingesetzt und im Bezirk alles vorbildlich organisiert. Als Leitstation übernahm er den Ablauf des gesamten Funkbetriebes. Leider versagte kurz vor Ilmenau unser Modulator (2 Transistoren waren in die Knie gegangen), und wir mußten in cw weiterarbeiten. Aber auch das klappte ganz ausgezeichnet. In Ilmenau wurden wir dann in der Hochschule für Elektrotechnik von den OM erwartet. Wir besichtigten dort die Station DM 3 CK und führten ein lebhaftes Gespräch



Der Jenaer Bus auf der Fahrt in den Bezirk Suhl

Fotos: Verfasser

über technische und vor allem über Ausbildungsfragen. Nach zweistündigem Aufenthalt ging die Fahrt weiter durch den herrlichen Thüringer Wald. Während der Fahrt konnten wir von unserer Mobil-Station aus einen Pkw mit Suhler Kameraden über Funk begrüßen, die uns mit einem Fuchsjagdempfangen aufnehmen konnten. Bis ins Ziel hatten wir dann Funkverbindung mit Zella-Mehliser Funkamateuren. Wir wurden dort sehr freudig begrüßt und hatten interessante Gespräche über Probleme, die uns beschäftigen. Nach-

dem wir noch eine Klubstation besichtigt hatten, fuhren wir nach Oberhof und verbrachten dort den Nachmittag mit den Suhler Freunden und einigen OM aus Zella-Mehlis. Nach einem herzlichen Abschied traten wir unsere Heimreise an.

Alle unsere Kameraden waren von dieser Fahrt begeistert und für das nächste Jahr haben wir eine Fahrt in einen anderen Bezirk geplant. Wir möchten diese Aktion zur Nachahmung empfehlen, es lohnt sich.

W. Meier, DM 2 AZJ

Die Funkamateure aus beiden Bezirken tauschten natürlich auch ihre QSL-Karten aus



AUS DEM INHALT

- 292 Batterie-Tonbandgerät selbstgebaut
 296 Alte Hasen und junge Füchse
 298 Ein volltransistorisierter Fernsteuerempfänger
 301 Einfache Funkfern-schreib-Empfangschaltungen
 303 Aktuelle Informationen
 304 Aller Anfang ist schwer
 305 Antennenrotor mit Abschaltautomatik
 308 Meßgeräte mit Transistoren
 310 Rauscharmer Konverter für das 2-m-Amateurband
 312 Kurze Einführung in die Funkmeßtechnik
 314 UKW-Konverter einfachster Bauart
 316 Für den KW-Hörer
 318 UKW-Bericht
 319 DX-Bericht

Zu beziehen:

- Albanien: Ndermarrja Shtetnore Botimeve, Tirana
 Bulgarien: Raznoiznos, 1 Rue Assen, Sofia, Direktion R.E.P. Sofia, 11a, Rue Paris
 CSSR: Orbis Zeitungsvertrieb, Praha XII
 Orbis, Zeitungsvertrieb, Bratislava Postovy urad 2
 China: Guozi Shudian, Peking, P.O.B. 50
 Polen: P.P.K. Ruch, Warszawa, Wilcza 46
 Rumänien: Directia Generala a Postei si Difuzarii Presei Paltul, Administrativ C.F.R. Bukarest
 UdSSR: Bei städtischen Abteilungen „Sojuspechatj“, Postämtern und Bezirkspoststellen
 Ungarn: Posta Központi Hirlapiroda, Jozsef nador ter 1, Budapest
 Westdeutschland und übriges Ausland: Deutscher Buch-Export und -Import

Titelbild:

Unser Foto zeigt einen mit Transistoren bestückten Fernsteuerempfänger. Da sich eine große Anzahl unserer Leser für die Funkfernsteuerung interessieren, werden wir dieses Thema in unseren nächsten Ausgaben behandeln

Foto: Lindemann

Unser aktuelles Gespräch

„Mit Hilfe technisch versierter Kader im Nachrichtensport der GST ist den volkswirtschaftlichen Problemen auf dem Gebiet der Nachrichtentechnik an den Radioklubs und in den Sektionen erhöhte Bedeutung beizumessen“ heißt es im Beschlusentwurf zum III. Kongreß der GST, der im nächsten Jahr einberufen wird.

„Was meinen Sie dazu, und wie kann Ihrer Ansicht nach ein solcher Beschluß verwirklicht werden“ lautete unsere Frage. Es antworten:

Kamerad Säuberlich, DM 4 UL, Funkstützpunkt Cunewalde OL:

Auf einer LPG hat eine Arbeitsgemeinschaft Junger Pioniere ihren LPG-Bauern geholfen, Heubrände (Selbstentzündung) zu verhüten, indem sie mit Hilfe eines Kontaktthermometers eine einfache Alarmvorrichtung installierten, die bei gefährlichem Temperaturanstieg Alarm auslöst. Soweit eine Zeitungsnotiz. Welch' eine schöne Verbindung. Würden wir Amateure nicht besser mit BKV-Mitteln unterstützt, wenn wir gemeinsam mit den Neuerbrigaden elektrotechnische oder elektronische Probleme lösen helfen? Würden wir nicht aus dem alchimistischen Schattendasein heraustreten und uns selbst helfen? Bei der Lösung von volkswirtschaftlichen Problemen mitzuhelfen, ist nach unserer Meinung überall möglich. Solche Mitarbeit kann aber nicht Spielerei sein, sondern muß mit den Belangen unserer Industrie und Wirtschaft übereinstimmen.

Es gab auch schon in der Vergangenheit Ansätze zu solcher Mitarbeit. Im Jahre 1960 hat z.B. das Kollektiv DM 3 PO im Werk für Fernmeldewesen zu Berlin praktisch an dem Kleingerät „Tobitest“ mitgearbeitet. Jeder Amateur bekam damals von der Werkleitung ein Gerät „Tobitest“ sowie eine Anerkennungsurkunde!

Kamerad Seifert, DM 2 ASN, Leiter des Bezirksradioklubs Karl-Marx-Stadt: Ich kann einen solchen Beschluß nur bejahen. Auch die Kameraden, mit de-

nen ich darüber sprach, stehen ihm positiv gegenüber. Allerdings, und das ist unser aller Meinung, müßte sich in den Klubs einiges ändern. Von einer wirklichen Klubarbeit kann zumindest bei uns im Moment noch nicht gesprochen werden. Aber gerade das Zugehörigkeitsgefühl zum Klub, die Begeisterung, in einem Zirkel am Klub mitzuarbeiten, scheint uns eine wesentliche Voraussetzung für die Verwirklichung eines solchen Beschlusses zu sein.

Um das Niveau am Klub zu heben, muß ein gut qualifizierter Ausbilderstamm, der direkt zum Klub gehört, vorhanden sein. Im Klub keine Anfängerausbildung wie das jetzt noch größtenteils der Fall ist, sondern eine zielgerichtete und gut organisierte Zirkelarbeit mit Niveau. Ich weiß nicht, ob dieser Gedanke diskutabel ist: Ein Kamerad, der in seiner Sektion die Anfangsausbildung abgeschlossen hat (Leistungsabzeichen Bronze) und sich auf einem speziellen Gebiet weiterqualifizieren möchte, wird Mitglied des Klubs und nimmt an einem Zirkel (z. B. Rundfunktechnik, Afu-Genehmigung Elektronik usw.) teil. Ich könnte mir denken, daß es bei einer interessanten Zirkelausbildung zu Gemeinschaften kommt, die sich mit dem Bau von Geräten beschäftigen, die für unsere Volkswirtschaft von Nutzen sein könnten.

Egon Precznick, Erfurt:

Die reine Nachrichtenausbildung ist eine Sache, an der nicht jeder gleich Gefallen findet, aber wenn sich der Nachrichtensport der GST mit technischen Problemen befaßt, die allgemein volkswirtschaftlich von Bedeutung sind, so werden damit auch Gebiete berührt, die den einzelnen interessieren und seinen Bedürfnissen entgegenkommen.

Über diese Gebiete könnte die GST auch viele junge Menschen an die vormilitärische Nachrichtenausbildung heranführen.

Batterie-Tonbandgerät selbstgebaut

H. GLIER

Dieses in der Form eines Kofferradios aufgebaute Tonbandgerät eignet sich für Aufnahme und Wiedergabe von Sprache und Unterhaltungsmusik. Es ist für eine Bandgeschwindigkeit von 9,5 cm/s mit internationaler Doppelspur eingerichtet. Nach geringen konstruktiven Änderungen können auch andere Bandgeschwindigkeiten (4,75 bzw. 19 cm/s) eingestellt werden. Die vorliegende Bauanleitung verlangt allerdings einige Fertigkeiten von dem Radiobastler.

Die Bandteller können Spulen bis 13 cm ϕ aufnehmen (180 m CH-Band bzw. 240 m CHL-Band, entsprechend 30 bis 45 min Spieldauer). Um jedoch eine vorzeitige Erschöpfung der Motorbatterien zu vermeiden, empfiehlt sich die Verwendung von Spulen mit 8 cm ϕ (65 m CHL-Band, Typ „Kolibri“, entsprechend 10 min Spieldauer). Nur mit diesem Spulentyp ist das Gerät während des Betriebs transportabel und z. B. als Reportageaufnahmegerät verwendbar.

Eine Löschrückrichtung ist nicht vorhanden. Die Löschung der Bänder muß auf einem anderen Tonbandgerät erfolgen. Um den konstruktiven Aufwand so niedrig wie möglich zu halten, wurde auf den Einbau eines schnellen Vor- und Rücklaufs verzichtet. Damit wurde der Antrieb wesentlich vereinfacht und eine mögliche Störungsquelle beseitigt. Das Gerät ist jederzeit voll einsatzbereit und arbeitet seit mehreren Monaten zur vollen Zufriedenheit. Der Nachbau ist nur demjenigen zu empfehlen, der die Möglichkeit hat, sich die Schwungmasse, die Spulenteiler mit den dazugehörigen Achsen, Rillenräder, den Umlenkstift und die Kupplung zwischen Motor und Fliehkraftregler zu drehen oder drehen zu lassen. Die Zahl der gedrehten Einzelteile verringert sich, wenn handelsübliche Teile verwendet werden.

1. Mechanischer Teil

Von der Sorgfalt beim Bau des mechanischen Teils hängt der Gleichlauf des Tonbandgerätes und damit die Aufnahme- und Wiedergabequalität ab. Trotzdem ist meiner Meinung nach der Aufbau bei weitem nicht so kritisch, wie oft behauptet wird.

1.1 Chassis

Eine Chassisplatte (Eisenblech 2 mm) trägt alle mechanischen Teile. Die Lagerböcke werden aus dem gleichen Material gefertigt. Als Lager für die Teller und die Tonwelle dienen die Buchsen defekter Potentiometer. Um ein Verkanten der Achsen auszuschließen, werden die Buchsen so weit gekürzt, daß die Muttern noch sicher fassen. Die unteren Lager sind als Stehlager aus-

Bild 1: Vorderansicht des beschriebenen Transistor-Tonbandgerätes für den Selbstbau

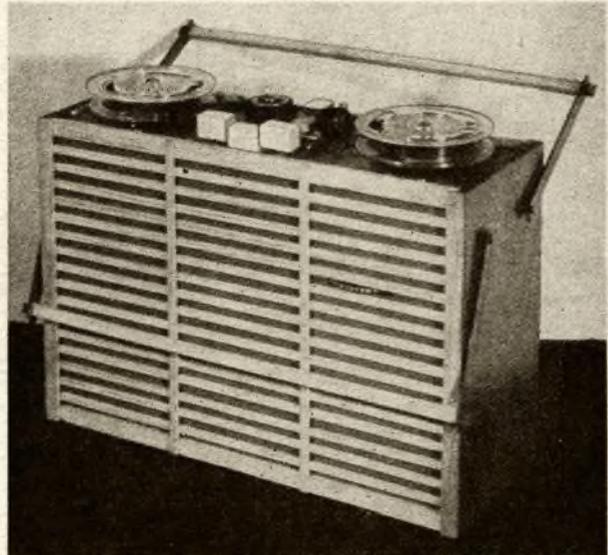


Bild 2: Schaltbild des Batterie-Tonbandgerätes. R = Ausgang für Wiedergabe über andere Verstärker (unten)

geführt. Zu diesem Zweck werden an die Buchsen Kugellagerkugeln 7 mm ϕ angelötet. Eine sehr lange Potentiometerachse (schlagfrei) bildet die Tonwelle, auf die die Schwungmasse geklebt und nach dem Trocknen ausgewuchtet wird. Alle weiteren Einzelheiten sind den Zeichnungen und Fotos zu entnehmen.

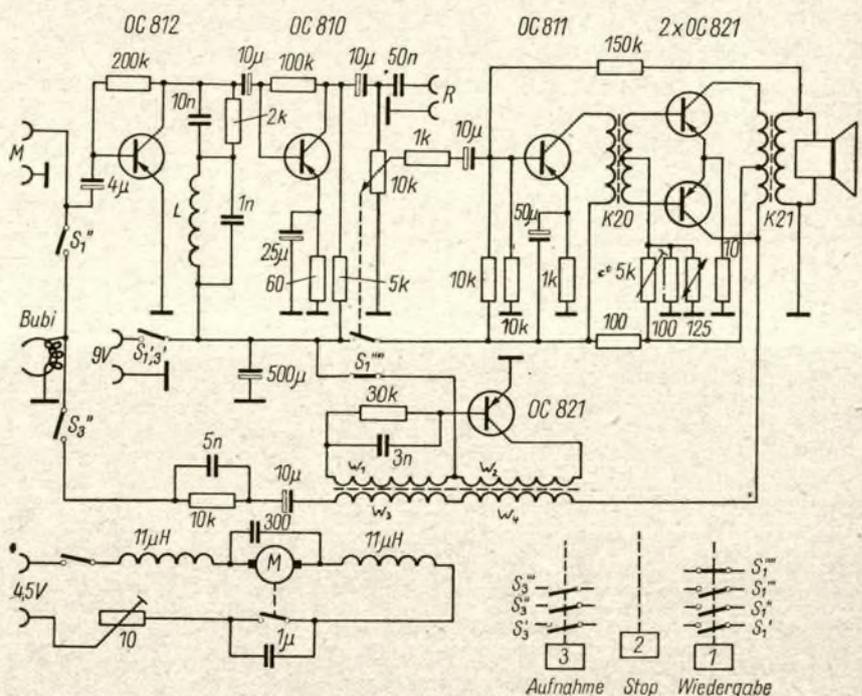
Wenn die Stoptaste gedrückt wird, heben sich die Andruckrolle von der Tonwelle und der Andruckfilz für den Bandlauf vom Kopf ab. Einzelheiten dieses Mechanismus zeigen ebenfalls die Zeichnungen.

1.2 Antrieb

Der Antrieb des Gerätes erfolgt durch einen Batteriemotor mit dreiteiligem Anker. Versuche mit Motoren, die mehr als drei Ankerhörner aufwiesen, verliefen erstaunlicherweise unbefriedi-

gend. Der Motor mit dreiteiligem Anker ist gegenüber Spannungsschwankungen wesentlich unempfindlicher, was einen besseren Gleichlauf des Gerätes zur Folge hat. Um dieses Problem zufriedenstellend zu lösen, wurde ein Fliehkraftregler aus einem Koffergammofon mit der Motorachse fest verbunden. Bei Überschreitung der am Fliehkraftregler eingestellten Drehzahl öffnet dieser einen Kontakt aus Relaisfedern, wodurch der Motorstrom unterbrochen wird.

Die Einstellung der Drehzahl erfolgt durch Verstellen dieses Kontaktes in der Höhe. Auf der Kupplung zwischen Motor und Fliehkraftregler sitzt die Gummipeese (Verpackungsgummi), die die Tonwelle antreibt. Auf der Tonwelle läuft locker eine zweite Peese zum Aufwickelteller. Der Abwickeltel-



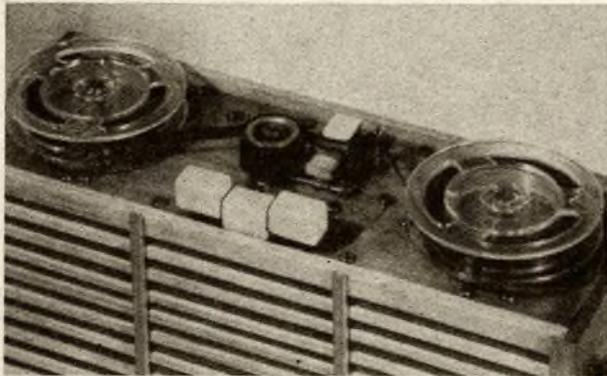
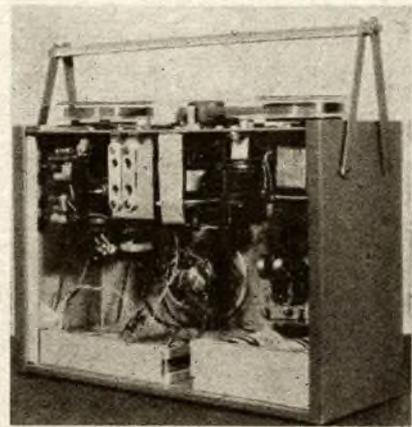


Bild 3:
Blick auf das Chassis
des Antriebsteiles des
Tonbandgerätes (links)

Bild 6:
Blick in das Gehäuse
des Batterie-Tonband-
gerätes



ler wird nicht angetrieben, sondern nur durch eine Federzunge gebremst.

2. Elektrischer Teil

2.1 Motor

Die Betriebsspannung des Motors beträgt 4,5 V, die von drei Monozellen geliefert wird. Noch bei 3 V wird der

Reglerkontakt sicher betätigt. Ein Potentiometer von 10 Ohm dient zur Einstellung der Spannung bei frischen Batterien. Erst nach mehrstündigem Betrieb muß die Spannung nachgeregelt werden. Das Gerät spielt also bei einmaligem Nachregeln bis zur fast völligen Erschöpfung der Monozellen

(40 bis 50 Stunden). Obwohl der Motorstromkreis elektrisch vom Verstärkerstromkreis getrennt ist, gelangen Funkenstörungen des Kollektors und des Fliehkraftreglers in den Verstärker. Aus diesem Grund muß die Entstörung sehr sorgfältig vorgenommen werden. Das ist mit verhältnismäßig großem Aufwand verbunden und muß nach Bedarf erfolgen.

2.2 Betriebsartenschalter

Das Gerät wird mit einem Dreitastenschalter (Fabrikat Neumann) bedient. Die mittlere Taste ist die Stoptaste. Bei ihrer Betätigung werden die Motor- und Verstärkerbatterien abgeschaltet, sowie die Andruckrolle von der Tonwelle abgehoben. Die rechte Taste ist die Wiedergabe-, die linke die Aufnahmetaste. Welche Funktionen sie bei ihrer Bedienung ausführen, zeigt das Schaltbild.

2.3 Verstärker

Der Verstärker setzt sich aus drei Baugruppen zusammen, und zwar aus dem Vorverstärker, dem Gegentakt-Endverstärker und dem Oszillator zur Erzeugung des HF-Vormagnetisierungsstromes. Sie werden getrennt auf drei kleine Pertinaxplatten montiert. Der Vorverstärker arbeitet mit je einem Transistor OC 812 und OC 810. Lautstärkereglern ist ein Potentiometer 10 kOhm. Der mit dem Potentiometer gekoppelte Schalter setzt den nachfolgenden Gegentakt-Endverstärker in Betrieb, falls eine Wiedergabe über den Innenlautsprecher oder eine Aufnahme erfolgen soll.

Der Gegentakt-Endverstärker ist mit einem OC 811 und zwei OC 821 bestückt. Der Oszillator arbeitet mit einem OC 821. Die Stromversorgung des Verstärkers übernehmen zwei in Reihe geschaltete Flachbatterien, die bei batterieschonender Spielweise eine Lebensdauer von über 100 Stunden erreichen können. Als Tonkopf ist jede gebräuchliche Ausführung verwendbar. Wegen seiner Kleinheit ist der „Bubi“-Kombikopf aber besonders geeignet und hier verwendet worden. Für das Gerät kommt jeder Lautsprecher in Frage. Seine Größe richtet sich nach

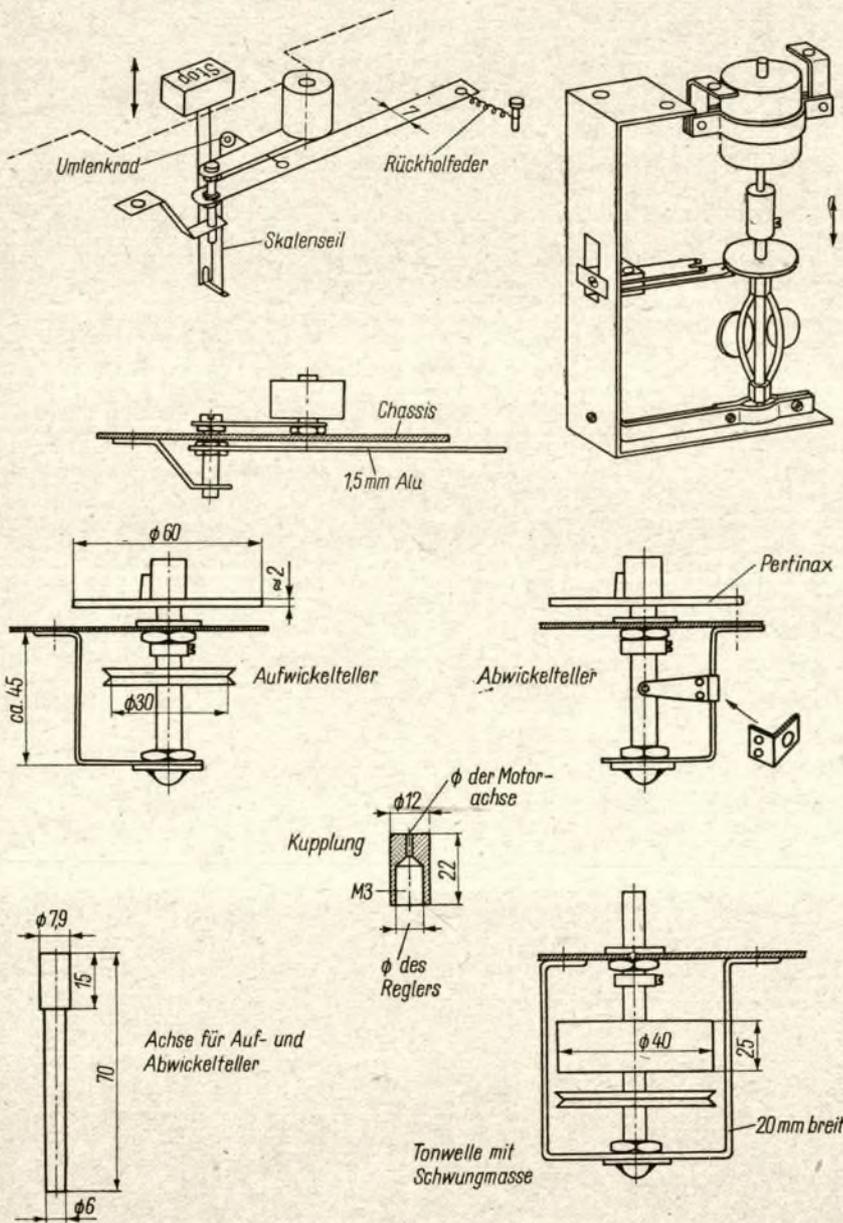


Bild 4: Skizzen für den Mechanismus der Andruckrolle und für den Motor mit Fliehkraftregler (links oben)

Bild 5: Skizzen der Antriebsteile; Chassis und Winkel bestehen aus 2 mm starkem Stahlblech (links unten)

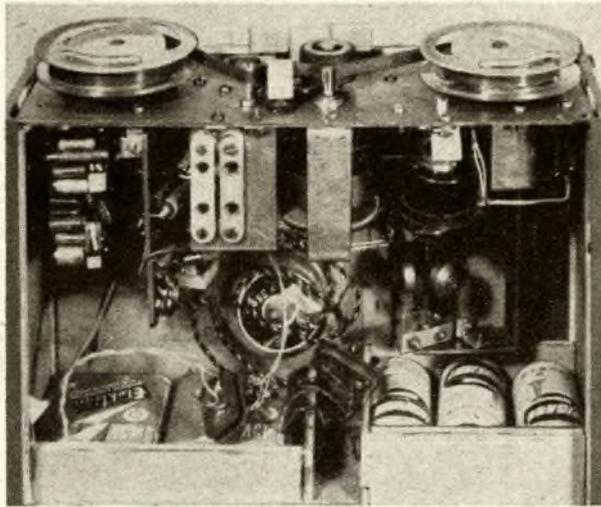
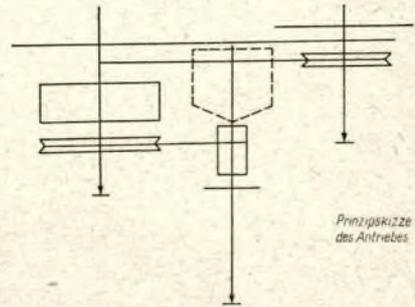


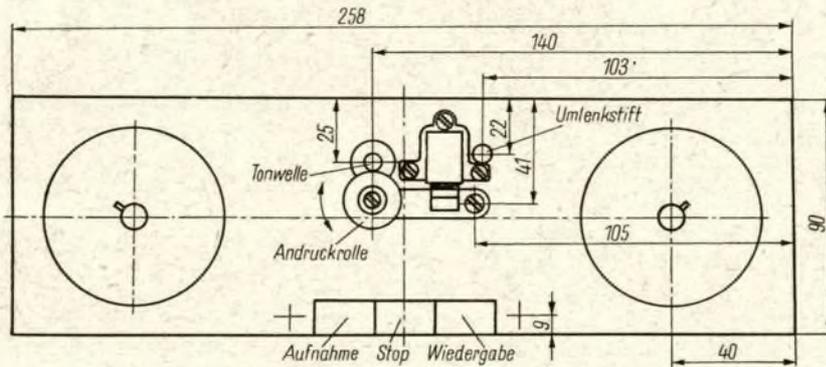
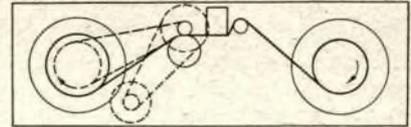
Bild 7:
Links sind die Verstärker-Bausteine angeordnet, in der Mitte Antriebsachse mit Schwungmasse, rechts der Motor

Bild 8:
Anordnung der Bauteile auf dem Chassis

Bild 9:
Prinzipskizzen des Antriebes der Tonbandspule



Prinzipskizze des Antriebes



Der Bau der Verstärker bereitet keine Schwierigkeiten. Die einzelnen Teile finden unter dem Abwickelteller Platz und werden dann eingebaut, wenn der Antrieb einwandfrei läuft.

Die Größe der Vormagnetisierungsfrequenz ist etwa 60 kHz. Die Spule L hat eine Induktivität von etwa 7 mH. Für den HF-Übertrager des Oszillators gelten folgende Windungszahlen: $w_1 = w_2 =$ je 300 Wdg., 0,1 mm CuL und $w_3 = w_4 =$ je 400 Wdg., 0,1 mm CuL, Görtler-Vierkammerspule.

dem gewünschten Klang und natürlich nach der Größe des Gehäuses.

3. Gehäuse

Es besteht aus 5 mm starkem Sperrholz. Das Ziergitter wird aus 5 mm breiten Leisten zusammengeklebt. Die Rückwand ist einschiebbar. Wird sie herausgezogen, sind das Chassis und die Batterien leicht zugänglich. Für die Batterien befinden sich am Boden des Gerätes kleine Fächer. Die Monozellen werden auswechselbar eingeklemmt, während die Flachbatterien eingelötet werden, da sie nur nach längerer Zeit ausgetauscht werden. Mit den Abmessungen von $270 \times 210 \times 105$ mm überschreitet das Gerät nicht die durchschnittlichen Abmessungen eines Kofferradios. Der Deckel besteht aus einem Sperrholzrahmen, in den Bilderglas eingeklebt worden ist.

4. Einige Bauhinweise

Bevor das Chassis angerissen und gebohrt wird, werden alle anderen mechanischen Einzelteile angefertigt und zusammengesetzt und dann am vorbereiteten Chassis angebracht. Der Tastenschalter muß verdrahtet werden, bevor er an seinen endgültigen Platz kommt. Auch schon beim Probelauf ist es nötig, die Lager leicht zu ölen, um die Reibung herabzusetzen. Wenn das Gerät mit einer anderen Geschwindigkeit als 9,5 cm/s laufen soll, müssen die Übersetzungsverhältnisse des Antriebes verändert werden.

Schaltungshinweise und Werkstatt-Tips (6)

Der korrekte und sichere Aufbau von Fernsehantennen gehört zu den Dingen, die erstaunlich oft falsch gemacht werden. Da die hier geltenden Erkenntnisse nicht nur für Fernsehantennen gelten, sei auf einige Probleme etwas näher eingegangen.

Das Ausrichten der Antenne darf niemals nach Landkarte und Kompaß erfolgen, da die Antenne meist etwas „schieft“, bzw. der optimale Empfang infolge örtlicher Reflexionen nicht genau in Richtung zum Sender gegeben ist. Für eine grobe Vororientierung ist das Ausrichten nach Kompaß recht nützlich, das genaue Ausrichten der Antenne muß auf maximale Antennenspannung erfolgen. Hierzu gibt es grundsätzlich zwei verschiedene Möglichkeiten:

Das einfachere Verfahren liegt darin, daß ein Beobachter den Kontrast des Fernsehbildes beobachtet und dem „Ausrichter“ auf dem Dach seine Beobachtung ansagt. Ein echter Funkamateur wird sich hierbei nicht auf die ungenauen Werte „gut“, „besser“, „schlechter“ usw. beschränken, sondern den Kontrast in gewisse „Stufen“ (ähnlich den S-Stufen) einteilen. Diese Methode versagt bei guter automatischer Kontrastregelung des Empfängers.

Technisch exakter ist es, die Richtspannung an der Video-Demodulationsdiode zu messen. Die automatische Verstärkungsregelung (ALR) ist gegebenenfalls außer Betrieb zu setzen (Kurzschluß der Regelspannung gegen Masse). Bei dieser Methode kann das Ausrichten der Antenne sogar durch eine einzige Person erfolgen, nämlich dann, wenn der Wert der Richtspannung auf dem Dach angezeigt wird (Bild 1). Besonders findige Techniker verwenden sogar das Antennenkabel zur Übertragung des Meßwertes!

Eingerichtet wird zweckmäßigerweise zu Zeiten, in denen der Fernsehsender ein Testbild ausstrahlt. Es empfiehlt sich, auf eventuelle „Geisterbilder“ auf dem Bildschirm zu achten, das Ausrichten auf maximale Antennenspannung liefert nicht in allen Fällen das beste Bild (Einfluß von Reflexionen am Empfangsort).

Wie jeder Funkamateur weiß, müssen die Blitzschutzvorschriften bei Außenantennen aller Art, also auch bei Fernsehantennen, eingehalten werden.

Die Frage nach dem zweckmäßigsten Antennenkabel ist nicht einfach zu beantworten. Bandkabel hat zwar an sich wenig Dämpfung, doch nimmt diese infolge Witterungseinflüssen rasch zu

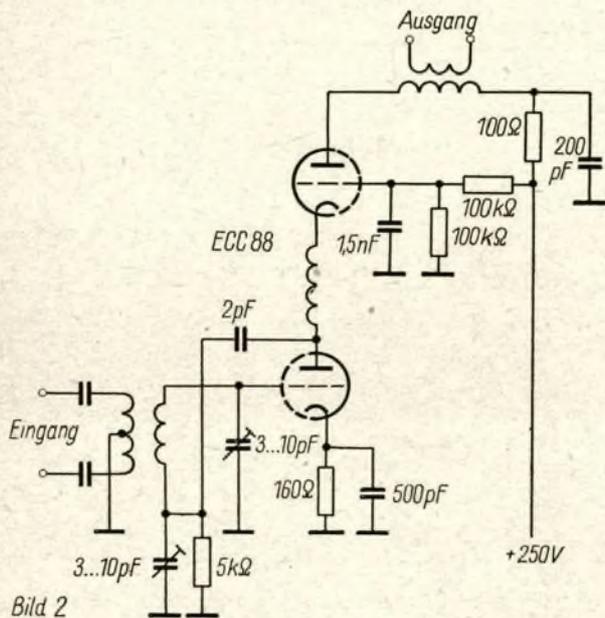


Bild 2

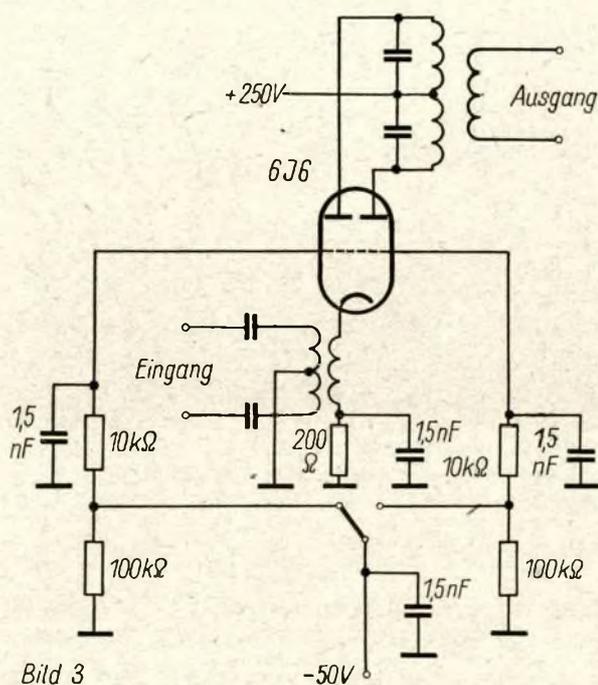


Bild 3

und übersteigt dann die der sonst stärker dämpfenden Koaxialleitung. Außerdem beeinflussen benachbarte Leitungen bzw. Flächen den Wellenwiderstand und die Symmetrie der Bandleitung – zwei Faktoren, die sich bei der Bildqualität bemerkbar machen können. Für Unterputzverlegung ist Bandleitung gänzlich unbrauchbar. Koaxialkabel hat eine stärkere Dämpfung, ist aber weitgehend unempfindlich gegen Witterungs- und Verlegungseinflüsse. Eine Anlage mit Koaxialkabel ändert ihre Qualität infolge Alterung kaum.

Fehlanpassungen der Antennenanlage im Fernsehempfänger äußern sich meist in einer (i. a. geringen) zusätzlichen Dämpfung. Doppelkonturen im Bild (Geisterbilder) oder unscharfe Konturen sind so gut wie nie die Folge einer Fehlanpassung in der Antennenanlage. Dies um so weniger, je höher die Sen-

derfrequenz und je stärker die Dämpfung des Antennenkabels ist.

Bei zu geringer Antennenspannung muß sorgsam überlegt werden, auf welche Weise eine Besserung gesucht wird. Der oft von einigen Anfängern beabsichtigte Austausch der HF-Voröhre (PCC 88 gegen PCC 84) oder des gesamten Tuners ist in 95 Prozent der Fälle unsinnig. Da die Meßmöglichkeiten des Amateurs keine genaue Überprüfung bzw. Abgleich ermöglichen, ist oft die Empfindlichkeit des Fernsehempfängers nach dem Umbau schlechter als vorher! Der erste reale Weg zur Steigerung der Antennenspannung soll – soweit möglich – die Erhöhung des Antennengewinns sein. Oft bringen einige zusätzliche Direktoren bzw. eine Reflektorwand anstelle des Reflektorstabes die erforderlichen „dB's“. Selbstverständlich muß die Anpassung nach Umbau der Antenne ebenfalls korrigiert werden. An Antennen mit hohem Gewinn ist dieser Weg meist wenig sinnvoll, da das Hinzufügen weiterer parasitärer Elemente zu Vielelementen-Beams fast keinen Gewinn mehr bringt (s. auch die angegebene Literatur).

Der dritte Weg ist schließlich der Antennenverstärker. Er muß aber unmittelbar an der Antenne, d. h. vor der Antennenleitung, angebracht werden, wenn er seinen Zweck erfüllen soll. Bild 2 zeigt die Schaltung eines einfachen Antennenverstärkers für Band III. Der genaue Abgleich der Spulen auf den gewünschten Kanal muß im fertigen Gerät erfolgen.

Unangenehm bei allen Fernseh-Antennenverstärkern ist, daß ihre Bandbreite nur einen Kanal umfaßt. An einigen Orten unserer Republik sind zwei Fernsehsender des DFF – meist dann sehr schwach – zu empfangen (z. B. Dresden und Brocken). Man kann sich einen zweiten Antennenverstärker und die verlustbehafteten „Weichen“ ersparen bei Verwendung der Schaltung gemäß Bild 3 (US-Patent 2 716 161

Bild 2: Einfacher Fernsehantennenverstärker mit ECC 88 für Band III (links)

Bild 3: Antennenverstärker für zwei beliebige Fernsehkanäle nach Gray (rechts)

von Gray). Die Wirkung der Schaltung ist wie folgt:

Je ein System der Doppeltriode dient als Antennenverstärker in einem Kanal. Die beiden Hälften des Anodenkreises sind auf die jeweilige Resonanzfrequenz abgestimmt. Das nicht benötigte Röhrensystem wird jeweils durch eine hohe Gittervorspannung gesperrt. Dadurch steigt der Innenwiderstand des gesperrten Systems auf sehr hohe Werte, die das andere System nicht bedämpfen. Mit der Röhre 6 J 6 erzielte Gray einen Verstärkungsgewinn von etwa 6, ein beachtlicher Wert, der bei Sendern nach der CCIR-Norm nicht erreicht wird (größere Bandbreite). Eine Neutralisierung des Verstärkers entfällt, da beide Systeme in Gitterbasisschaltung arbeiten. Hingegen ist ein genauer Abgleich nach Meßsender bzw. Selektrografen erforderlich, da der Anodenkreis mit seinen beiden Resonanzfrequenzen einige Anforderungen stellt.

Dimensionierungsangaben der Schaltung erfolgten in der Patentschrift nicht, doch dürfte dies für den ernsthaften Amateur kein großes Hindernis sein. *Ing. Streng*

Literatur:

- Rothammel: Antennenbuch; Verlag Sport und Technik, Neuenhagen bei Berlin
- Fiebranz: Antennenanlagen für Rundfunk- und Fernsehempfang; Verlag für Radio-Foto-Kinotechnik Berlin-Borsigwalde, 1961
- Streng: UHF-Fernsehempfang; VEB Verlag Technik Berlin, 1961
- Taeger: UKW- und Fernseh-Empfangsantennen; VEB Verlag Technik Berlin, 1961
- Die PCC 88 als Eingangsstufe im Fernsehkanalschalter; Telefonkurs Röhren- und Halbleitermittlung 57 08 24
- Patente; Radio-Electronics 4 (1956) S. 115

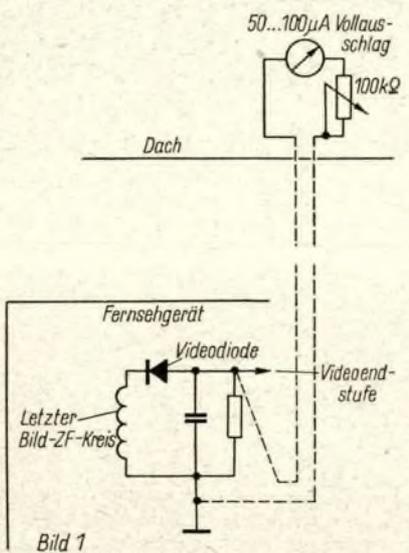


Bild 1

Bild 1: Fernanzeige der Videodiode-Richtspannung beim Ausrichten der Fernsehantenne



Ihm machen weder drückende Hitze noch eisige Kälte etwas aus: Markgraf Otto von Meißen, genannt „Der Reiche“ und Gründer der nunmehr 783jährigen Stadt Freiberg, auf seinem hohen Sockel genau in der Mitte des Obermarktes, umgeben von den altherrwürdigen Häusern mit ihren hohen und spitzen Giebelwänden

Freiberger Kreisradioklub baut auf

Alte Hasen und junge Füchse

Sie besaßen wahrhaftig eine beneidenswerte Ausdauer. Die Temperatur in dem Raum der Verwaltungsbaracke des David-Schachtes – dem Sitz des Kreisradioklubs – war nicht mehr weit von der in einem Backofen entfernt. Dabei hatte Werner Kummer, der Leiter des Klubs und von Beruf Reviersteiger im Schacht „Reiche Zeche“, noch nicht einmal sein Jackett ausgezogen. Auf dem Tisch vor ihm lag eine dicke Mappe. Er schaute allerdings nicht oft in die Papiere hinein; denn was über den Nachrichtensport im Kreis Freiberg zu sagen war, das hatte der fast Vierzigjährige so ziemlich vollständig im Kopf.

Die anderen fünf Kameraden in der Tischrunde standen ihm dabei nicht viel nach. Selbst ein Uneingeweihter hätte bald herausgefunden, daß die Männer in diesem Raum sich mit Leib und Seele dem Nachrichtensport verschrieben haben und bei ihrer Beratung ein umfangreiches und exaktes Wissen sowie mehrjährige Erfahrungen in die Waagschale werfen konnten.

Da gab es kein überflüssiges, langes Gerede, sondern sachliche, kluge und treffend-kurze Bemerkungen und Vorschläge. – So zum Beispiel zu den verschiedenen Oberschulen im Kreis Freiberg, auf die man sich mit Beginn des neuen Schuljahres besonders orientieren wollte. Und um sich auch die notwendige Unterstützung der Lehrkräfte zu sichern, wurde gleich festgelegt, zur nächsten Klubratsitzung Ende August einige Direktoren einzuladen.

Die drückende Hitze jenes Spätnachmittags im Juli schaffte es nicht, die Beratung zu sprengen oder sie auch nur unkonzentriert bzw. „auf die Schnelle“ verlaufen zu lassen.

Für die Ausbildung derjenigen jungen Kameraden, die noch in diesem Jahr bzw. im Frühjahr 1964 ihren Dienst in einer Nachrichteneinheit der Volksarmee antreten werden, entstand ein exakter Plan. Die dazu erforderlichen Ausbilder wurden nominiert, wobei es sowohl für Günter Venus, dem 35jährigen Steiger und Verantwortlichen für die Fernschreibausbildung im Klub, als auch für Herbert Wiedemann, einem Bergmann Mitte der vierziger Jahre und Leiter des Fachgebietes Fernsprechen, ohne jede Diskussion sofort feststand, daß sie diese Jungen im Klub zusätzlich ausbilden werden.

Als sich die Tischrunde nach über zwei Stunden auflöste, war außerdem geklärt und festgelegt, welche Kameraden noch in diesem Jahr an einem Lehrgang in Schönhagen teilnehmen, daß sich die Arbeitsgemeinschaft „Junger Funker“ im September an der Freiburger „Messe der Meister von Morgen“ beteiligt und wie schließlich der Klubrat durch neue Mitglieder verstärkt werden kann.

Auf einen kurzen Nenner gebracht: Der Arbeits- und Maßnahmenplan des Kreisradioklubs für das II. Halbjahr 1963 war geboren. Seine „Väter“ trennten sich, als die Sonne schon hinter den Dächern der 783jährigen Stadt Freiberg

verschwunden war, mit einem kräftigen Händedruck und einem „Alsdann, bis zum nächsten Mal!“

*

So begann meine Bekanntschaft mit dem Freiberger Kreisradioklub und einigen seiner Mitglieder. (Damit übrigens niemand auf die Idee kommt, der Klubrat würde nur aus sechs Kameraden bestehen: die restlichen sieben konnten an dieser Sitzung wegen Urlaub oder Schichtarbeit nicht teilnehmen.) – Sie zeichnen für die Ausbildung von rund 160 Nachrichtensportlern im Kreis verantwortlich, – und mit dieser Verantwortlichkeit nehmen sie es sehr ernst. Davon spricht wohl am deutlichsten die Tatsache, daß es im Nachrichtensport dieses Kreises keine Ausbildersorgen gibt; genauer gesagt, was die Zahl der dazu erforderlichen Kameraden betrifft.

Das Hauptverdienst daran kommt den Männern um Werner Kummer vom Schacht „Reiche Zeche“ zu. Schon bevor der Kreisradioklub im Juni/Juli vergangenen Jahres gegründet wurde, stellte die Grundorganisation dieses Schachtes fast 75 Prozent aller Ausbilder im Nachrichtensport, – und zwar in allen Disziplinen!

„Das war praktisch unsere Basis und Hochburg zugleich im Nachrichtensport“, erklärte mir Horst Labitzke, der Vorsitzende der Freiberger Kreisorganisation. – Aber Werner Kummer, der außerdem noch Mitglied des Sekretariats des Bezirksvorstandes Karl-Marx-Stadt ist, und seine Kameraden kannten keinen Betriebsgeizismus und wollten für ihre Grundorganisation schon gar nicht das ausschließliche Privileg auf diese Sportart. Sie wirkten vielmehr in die Breite und – wie man heute feststellen kann – mit recht gutem Erfolg. Eine ihrer Ideen, neue Ausbilder zu gewinnen, war so wirksam und dabei so naheliegend, daß man sich eigentlich wundern muß, ihr andererorts bisher kaum begegnet zu sein.

Der Kreisvorstand der GST und das Wehrkreiskommando der NVA luden zu Beginn dieses Jahres alle Reservisten aus Nachrichteneinheiten der Volksarmee zu einer Zusammenkunft ein. Wenn die ehemaligen Gefreiten, Unteroffiziere und Feldwebel vielleicht mit einem längeren Referat oder einer stundenlangen Aussprache gerechnet hatten, dürften sie über den Verlauf dieses Tages ziemlich verwundert gewesen sein. Man packte sie nämlich unversehens an ihre Ehre, doch mal zu

beweisen, was sie eigentlich noch an Kenntnissen und Fähigkeiten von ihrer Armeedienstzeit her besaßen. Dabei machten einige – aus verständlichem Ehrgeiz – ihre Sache so gut, daß ihnen zum Abschluß des Tages sogar das Funkleistungsabzeichen der GST verliehen werden konnte.

Als viel höheren Gegenwert aber hatten der Kreisvorstand und der Kreisradioklub von 12 der 24 anwesenden Reservisten die Zusicherung erhalten, daß sie in Zukunft als Ausbilder in der GST mitarbeiten würden ...

Ekkehard Scherz, Unteroffizier der Reserve und jetzt dicht vor seinem Lehrabschluß als Elektromonteur, hatte an dieser Zusammenkunft nicht teilgenommen. Bei ihm wäre auch eine solche Einladung gar nicht notwendig gewesen, denn gleich nach der Beendigung seiner Dienstzeit im November vergangenen Jahres führte ihn sein Weg wieder zu den Freunden und Kameraden des Nachrichtensports.

Doch lassen wir den heute 21jährigen selbst erzählen, wie es dazu kam:

„Da muß ich wahrscheinlich ganz von vorn beginnen, – keine Angst, das dauert gar nicht lange. 1958 wurde bei uns an der Geschwister-Scholl-Oberschule für die GST geworben. Na ja, ich interessierte mich damals schon für alles, was mit dem Funken und der Nachrichtentechnik zusammenhing. Ich habe mich auch ein bißchen im Radiobasteln versucht und dachte mir dann bei dieser Werbung, daß ich bei der

GST vielleicht noch etwas dazulernen kann. – Der Haken an der Sache war bloß, daß uns in der Schule niemand etwas über die Nachrichtenausbildung sagen konnte. Da bin ich dann eben einfach zum Kreisvorstand gegangen, und von dort haben sie mich gleich zum Werner Kummer geschickt.

Na, und dann ging's los mit der Ausbildung, – und das nicht schlecht ... Am Anfang war es ja ein ziemlich hartes Brot, aber mit dem Essen kommt bekanntlich der Appetit.

Nach dem Abitur (Ekkehard hatte sich damals schon freiwillig zum Ehrendienst in der NVA gemeldet, G. St.) nahm ich gemeinsam mit anderen Kameraden in Großrückerswalde an einem Lehrgang teil und beendete ihn mit dem Funkleistungsabzeichen in Bronze. Ich habe später bei der Armee manchmal an die Ausbildung in der GST gedacht. Sie hat mir nämlich wirklich ganz schön geholfen. Das habe ich übrigens auch von anderen ehemaligen GST-Kameraden gehört, mit denen ich dann die Unteroffiziersschule besuchte. Was soll ich noch groß erzählen; schon bevor meine Dienstzeit beendet war, stand für mich fest, daß ich in der GST wieder mitmachen würde ...“

Diese Worte in das Ohr jedes Reservisten einer Nachrichteneinheit der NVA!

Unter „mitmachen“ verstand Ekkehard Scherz jedoch nicht eine interessante Selbstbetätigung (manche sagen auch „hobby“ dazu). Die Kameraden des Kreisradioklubs brauchten ihn erst gar

nicht zu bitten, ihnen als Ausbilder zu helfen.

So kann man jetzt den zukünftigen Studenten der Technischen Universität Dresden (ab März 1964) und späteren Diplom-Ingenieur für Fernmeldetechnik jeden Mittwoch im Ausbildungsraum der ABF der Bergakademie Freiberg antreffen, wo er fünf Jungen der Geschwister-Scholl-Oberschule im Geben und Hören unterrichtet. Das Alphabet haben sie schon durch. Ekkehard Scherz hat sich allerdings nicht nur vorgenommen, sie noch in diesem Jahr bis zum Funkleistungsabzeichen in Bronze zu bringen; er will es auch schaffen, daß mindestens zwei von ihnen danach als Ausbilder tätig sein können.

Ich möchte fast wetten, daß die meisten Nachrichtensportler der GST mit dem Namen Großschirma nichts anzufangen wissen; es sei denn, daß sie leidenschaftliche Bierdeckel-Sammler wären und den Herstellungsort dieser begehrten „Trophäen“ kennen würden. Wenn allerdings die Freiburger Nachrichtensportler von Großschirma sprechen – und das geschieht sehr häufig –, dann nicht wegen der bunten und vielsprachigen Bierdeckel, die von dort aus in viele Länder der Welt gehen, sondern ...

Aber das gehört schon beinahe zum zweiten Teil unseres Berichtes über die Arbeit des Freiburger Bezirksradioklubs. Lesen Sie deshalb die Fortsetzung in der Oktober-Ausgabe unserer Zeitschrift. *Günter Stahmann*

Besitzt eine gute Portion trockenen Humors, ist kaum aus der Ruhe zu bringen und leitet den Kreisradioklub mit Umsicht, Geschick und viel Initiative: Werner Kummer



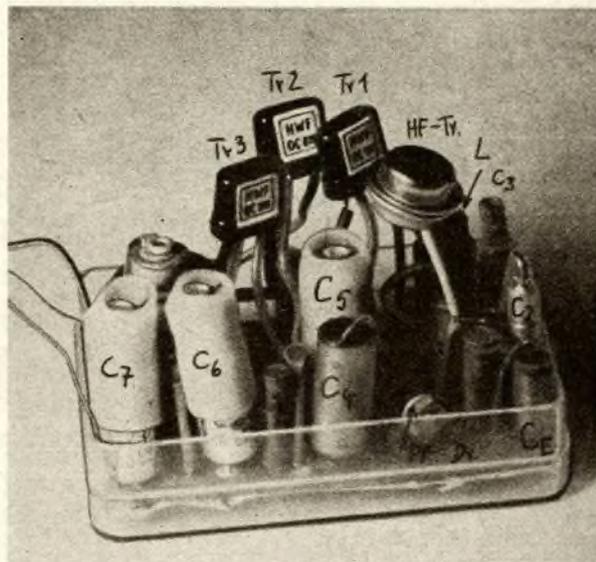
Vom Nachrichtensport der GST zur Volksarmee und heute aktiv als Ausbilder: Unteroffizier der Reserve Ekkehard Scherz



Fotos: G. Stahmann

Ein volltransistorisierter Fernsteuerempfänger

Dipl.-Ing. B. LINDEMANN



Ansicht des Fernsteuerempfängers mit Transistoren

Für die Modellfernsteuerung kommen prinzipiell nur drei verschiedene Empfängertypen in Betracht. Der Detektor stellt die einfachste Empfängerschaltung dar. Trotz des geringen Aufwandes konnte sich diese Schaltung nur bei der Fernlenkung von Kraftfahrzeugmodellen durchsetzen, da die Empfindlichkeit des Detektors viel zu gering ist. Bekanntlich werden ja Automodelle nur über geringere Entfernungen gesteuert. Im Gegensatz dazu muß bei

der Fernlenkung von Schiffs- und Flugzeugmodellen eine größere Reichweite angestrebt werden. Dies kann auf zweierlei Wegen geschehen, indem man den Sender verstärkt oder den Empfänger empfindlicher baut. Ein leistungsstärkerer Sender verlangt aber eine ausreichende Stromversorgung und ist daher in den meisten Fällen nicht diskutabel.

Mit der Einführung von empfindlicheren Empfängerschaltungen erhält man bessere Ergebnisse. Hier wird meist die Pendelaudionschaltung, die auch als Ultraaudionschaltung bekannt ist, sowie für die Zukunft die Superhetschaltung ihre Anwendung finden. Dem Pendelaudion wird wegen des geringeren Bauelementedarfs allgemein der Vorzug gegeben, denn dadurch wird auch der Empfänger leichter. Doch ist die Funktionsweise eines Pendelaudions für einen „Nichteingeweihten“ relativ undurchsichtig. Dies führt natürlich beim Bau, bei der Fehlersuche und bei der Anwendung zu Schwierigkeiten. Das Ziel dieses Aufsatzes soll es sein, einen einfachen Pendelaudionempfänger – der volltransistorisiert ist – in Funktion und Aufbau so zu beschreiben, daß bei der Herstellung und beim Betrieb dieses Empfängers keine wesentlichen Probleme mehr auftauchen. Sämtliche Bauelemente wurden hierbei der DDR-Produktion entnommen. Die einzige Schwierigkeit ist die Beschaffung des HF-Transistors. Doch es sind schon geeignete Typen vom Halbleiterwerk Frankfurt (Oder) ausgeliefert worden (OC 881 bis OC 883).

Arbeitsweise des Pendelaudions

Wir unterscheiden generell zwei Pendelaudionsarten, das fremderrregte und das selbsterregte System. Da die Vorteile des fremderrregten Systems durch den Mehraufwand aber kaum aufgewogen werden, soll hier nur der eigenerrregte Pendelempfänger beschrieben werden. Die Arbeitsweise des einfachen Audions soll hierbei vorausgesetzt werden. Es ist bekannt, daß die Schaltung, wenn die Rückkopplung zu stark angezogen wird, ins Schwingen

gerät. Hat der in der Schaltung verwendete Parallelkreis eine entsprechend hohe Resonanzfrequenz, die im HF-Bereich liegt, so findet eine Abstrahlung von HF-Energie statt. Diese äußert sich durch Pfeiffen des eigenen sowie in der Nähe befindlichen Rundfunkgerätes. Um aber erst ein Schwingen des Audions zu erreichen, muß eine bestimmte Schwingbedingung erfüllt werden:

$$k = D + \frac{1}{S \cdot R_a}$$

Hierbei bedeuten

k = Rückkopplungsfaktor

D = Durchgriff

S = Steilheit

R_a = wirksamer Arbeitswiderstand.

Es wird allgemein bekannt sein, daß man die größte Empfindlichkeit des Audions kurz vor dem Schwingensatz erreicht, wo also die Schwingbedingung

noch nicht erfüllt ist, da $k < D + \frac{1}{S \cdot R_a}$

ist. Wenn man jetzt z. B. in der Lage wäre, die Steilheit in gewissen Grenzen um eine bestimmte Steilheit pendeln zu lassen, hat man für eine bestimmte Zeitspanne der Pendelzeit eine optimale Empfindlichkeit erreicht. Es besteht also die Forderung, eine Steilheitsregelung zu erreichen, die möglichst oft den Zustand optimaler Empfindlichkeit hervorruft. Man kann dazu ein zweites Schwingensystem (Röhre oder Transistor) verwenden. Wir haben es dann mit dem fremderrregten Pendelaudion zu tun. Die andere Möglichkeit wäre die, eine Hilfs- oder Pendelfrequenz im eigenen System zu erzeugen, dies wäre dann das selbsterregte Pendelaudion. Die Pendelfrequenz kann sinusförmig oder kippspannungsähnlich sein. Letztere kommt vor allem bei selbsterregten Pendelschaltungen zum Einsatz, während die sinusförmige Pendelschaltung meist bei fremderrregten Systemen verwendet wird. Das Diagramm 1 a bis 1 c (Bild 1) stellt die beschriebenen Vorgänge noch einmal grafisch dar.

Das Verhältnis t/T bestimmt die Empfindlichkeit der Pendelaudionschal-

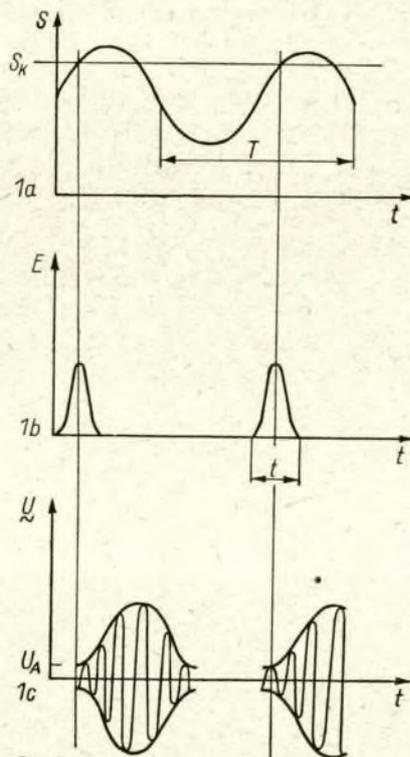


Bild 1

Bild 1: Verlauf der Steilheit S (1a), S_k = kritische Steilheit (bedingt völlige Entdämpfung des Schwingkreises); Verlauf der Ansprechempfindlichkeit E (1b); Spannung am Schwingkreis U (1c), U_A = Anfangsspannung (hervorgerufen durch Rauschen bzw. fremde Eingangssignale)

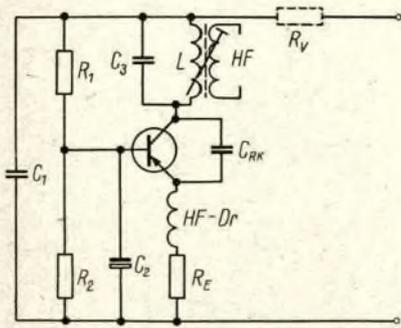


Bild 2

Bild 2: Schaltung des verwendeten Transistor-Oszillators

Je größer t wird, um so mehr steigt die Empfindlichkeit an. Doch gibt es auch hier ein Optimum. Eine hohe Pendelfrequenz bedeutet ein kleines t , es sinkt also die Empfindlichkeit. Wird die Pendelfrequenz zu klein gewählt, besteht die Gefahr, daß die Pendelfrequenz nicht ausreicht, die empfangene Frequenz fein genug abzutasten. Theoretisch muß sie mindestens das Doppelte der höchsten NF-Spannung, die durch HF-Schwingungen übertragen wird, betragen. Praktische Werte liegen zwischen 40 kHz und 100 kHz. Aus den weiter oben angeführten Gründen ergibt sich, daß ein wirksamer Einsatz nur bei Kurz- und Ultrakurzwellen möglich ist. In der Rundfunkempfangstechnik fand diese Schaltung recht oft eine Anwendung. Doch haben alle Pendelschaltungen einen generellen Nachteil; durch die kurzzeitige Selbsterregung zeigen sie eine beträchtliche Störstrahlung! Bei einem Einsatz im freien Gelände wirkt sich dies aber nicht so tragisch aus, so daß wegen der geringen Reichweite der Störstrahlung im allgemeinen keine Störung anderer Rundfunkteilnehmer hervorgerufen wird. Die Demodulation (Gleichrichtung) erfolgt wie beim üblichen Audion.

Wenn die Antenne des Pendelaudions kein HF-Signal aufnimmt, zeigt sich im NF-Ausgang des Pendelaudions ein im Kopfhörer hörbares Rauschen. Dieses Rauschen ist für das Pendelaudion charakteristisch. Es wird aber nicht durch die Pendelfrequenz hervorgeru-

fen, denn diese liegt ja außerhalb des menschlichen Hörbereiches. Das Rauschen ist nur ein Zeichen für den hohen Verstärkungsgrad der Stufe. Fällt ein HF-Signal ein, geht das Rauschen zurück. Ist das HF-Signal moduliert, wird die Niederfrequenz hörbar. Dies liegt daran, daß in der Zeit, in der der Pendler unempfindlich ist, schon eine HF-Spannung im Schwingkreis anliegt. Diese wird dann durch das Pendelaudion verstärkt, ehe sich durch die hohe Verstärkung das eigene Rauschen durchsetzt. Das HF-Signal hat den Arbeitspunkt der Stufe etwas verschoben, wobei die Empfindlichkeit etwas herabsinkt. Dies zieht aber ganz besondere Folgen nach sich. Für eine zu hohe HF-Amplitude erfolgt eine Begrenzung, so daß man von einem automatischen Schwindausgleich sprechen kann. Dies bringt natürlich in der Fernsteuerungstechnik gerade bei der Anwendung von Tonkreisschaltstufen ganz besondere Vorteile. Im Nahfeld des Senders ist also die Verstärkung ein Minimum, während die Verstärkung ihr Maximum erreicht, wenn das HF-Signal schwach wird und die Niederfrequenz im Rauschen untergeht.

Die Empfindlichkeit gut arbeitender Pendler ist ausgezeichnet und kommt mit einer Empfindlichkeit von etwa $10 \mu\text{V/m}$ in die Größenordnung von Superhetempfängern. Gegenüber letzteren zeigen die Pendelempfänger sogar bestimmte Vorteile, sie sind im Empfang breitbandiger, damit leichter abstimmbare, nicht so leicht verstimmbar und fordern keinen absolut genauen Gleichlauf zwischen Sender- und Empfängerfrequenz.

Das Transistorpendelaudion

So wie es viele Schaltungen für Elektronenröhrenpendler gibt, kann man auch verschiedene Transistorschaltungen realisieren. Damit wäre auch die letzte schwache Stelle in den Pendelempfängern, die Röhreneingangsstufen, ersetzbar durch einen Transistor. Dies bringt verschiedene Vorteile mit sich. Statt der Anoden-, Heiz- und Transistorbatterien wird jetzt nur noch eine Batterie benötigt. Diese soll eine Spannung von 6 oder 9 Volt (Sternchenbatterie) haben. Der ganze Empfänger wird kleiner, leichter und damit mechanisch wesentlich robuster. Bei der

Realisierung der Empfänger-Eingangsstufe kommt es im Prinzip nur darauf an, bei einem Transistoraudion oder Transistoroszillator die Rückkopplung so zu variieren, daß daraus ein Pendelaudion wird. Bild 2 zeigt z. B. eine Oszillatorstufe, wie sie auch schon bei einem Transistorsender verwendet wurde.

Da die Basis über einen Kondensator C2 an + liegt, während der Emittor wegen der HF-Drossel Dr ein höheres Potential hat, liegt eine Basisschaltung des Transistors vor. Bei Hochfrequenzschaltungen gibt man dieser Schaltungsart oft den Vorzug, da mit ihr eine höhere Gegenfrequenz erreicht wird. Eine höhere Gegenfrequenz ist aber identisch mit einem besseren Schwingverhalten. Der Arbeitspunkt wird durch den Spannungsteiler eingestellt. Der Schwingkreis C3-L bestimmt die Frequenz. Der Kondensator CRK sorgt für die notwendige Rückkopplung, um ein Schwingen zu ermöglichen. Der Widerstand RE dient der Temperaturstabilisierung.

Soll diese Schaltung in ein Pendelaudion überführt werden, so muß man die Schwingmöglichkeit durch ein Pendelglied herabsetzen. Dies läßt sich äußerst elegant erreichen, indem man durch die Parallelschaltung eines Kondensators CE zu dem Emittorwiderstand eine Kippschwingung erzeugt. Das Pendeln läßt sich dann wie folgt erklären:

1. Die Schaltung schwingt als Oszillator, dies hat einen Strom durch RE zur Folge, es entsteht dadurch über RE ein Spannungsabfall, so daß der parallelgeschaltete Kondensator derart aufgeladen

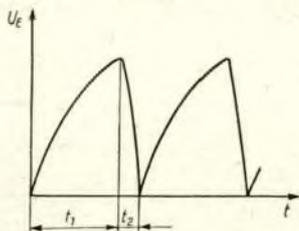


Bild 3

Bild 3: Darstellung der Pendelkippschwingung (t_1 = Ladezeit, t_2 = Entladezeit) (oben)

Bild 4: Schaltung des beschriebenen Fernsteuerempfängers

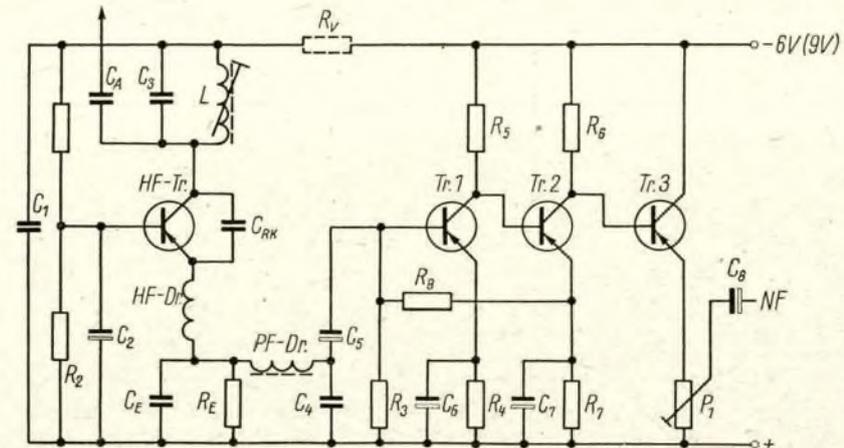


Bild 4

Stückliste für Fernsteuerempfänger:

HF-Dr = 100 Wdg., 01, mm CuL, auf Widerstand 1 MOhm/0,1 W
 PF-Dr = 300 bis 500 Wdg., 0,04 mm CuL, Ferritschalenkern 6×11 bzw. 3×14
 L etwa 10 Wdg., 0,5 mm CuL, Ferritkernspule 6 mm \varnothing
 HF-Transistor OC 883
 Tr1-Tr3 OC 811 oder OC 826
 C1 5 nF C2 5 μF
 C3 50 pF C4 50 nF
 C5-C8 10 μF
 CA 1-10 pF CE 10 nF
 CRK 20 pF
 RV 150 Ohm P1 5 kOhm
 R1, R2, R3, R8, RE 10 kOhm
 R4 1 kOhm R5-R7 5 kOhm

wird, daß der Emmitter ein negatives Potential als die Basis annimmt. Dies bedeutet aber nichts anderes, als daß die Basis zum Emmitter relativ positiv ist. Ein positives Basispotential hat aber ein Sperren des Transistors zur Folge, d. h., es fließt kein Strom durch den Transistor, die Schwingungen setzen aus.

2. Da sich der Transistor in einem gesperrten Zustand befindet, kann durch den Emmitterwiderstand R_E kein Strom mehr fließen. Damit besteht die Möglichkeit, daß sich der Kondensator über den Emmitterwiderstand entladen kann. Die Entladung findet so lange statt, bis das Emmitterpotential wieder positiv gegenüber dem Basispotential ist. Damit zieht der Transistor wieder Strom und neue Schwingungen können entstehen.

Dieser Kippvorgang wiederholt sich immer wieder. Schließt man am Emmitter des Transistors einen Oszillografen an, so zeichnet sich auf dessen Bildschirm ein Oszillogramm nach Bild 3.

Die Kippfrequenz wählt man, wie schon weiter oben angeführt, zwischen 40 kHz

und 100 kHz. Die NF-Spannung wird am Emmitter oder am Kollektor ausgekoppelt. Da aber die NF-Spannung immer noch mit der Pendelfrequenz behaftet ist, wird diese durch ein Tiefpaßglied ausgefiltert. Das ist von großer Wichtigkeit, denn die Amplitude der Pendelfrequenz ist wesentlich größer als die des NF-Signals, und sie würde daher den Verstärker vollkommen übersteuern. Der nachfolgende Verstärker kann 2stufig sein, man erhält dann am Ausgang etwa 1,5 Volt NF-Spannung. Mit dem 3stufigen Verstärker von H. Wasserthal (Modellbau und Basteln 12/62) erhält man eine Ausgangsspannung bei Vollaussteuerung von max. 2,5 V.

Das wichtigste Bauelement des Pendelaudions ist der HF-Transistor. Prinzipiell können fast alle Transistoren, deren Grenzfrequenz über 30 MHz liegt, verwendet werden. In einigen Rundfunkgeräten unserer Produktion sind solche Typen in den Eingangsstufen vorhanden. Folgende Transistoren haben sich in der Schaltung nach Bild 4 gut bewährt: OC 881, OC 882 vom Halbleiterwerk Frankfurt (Oder), OC 170, OC 171, AF 116 von Valvo; diese Typen werden im T 100 verwendet.

Nicht erprobt wurden folgende Typen, doch dürften auch sie verwendungsfähig sein:

P 401, P 402, P 403, P 405 aus der SU
OC 614, OC 615 von Telefunken
(im Spatz-Baby).

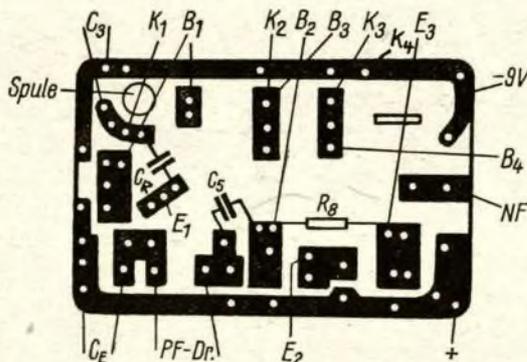


Bild 5: Maßstabgerechte Leiterplatte; die leitenden Flächen sind dunkel dargestellt

und 100 kHz. Die NF-Spannung wird am Emmitter oder am Kollektor ausgekoppelt. Da aber die NF-Spannung immer noch mit der Pendelfrequenz behaftet ist, wird diese durch ein Tiefpaßglied ausgefiltert. Das ist von großer Wichtigkeit, denn die Amplitude der Pendelfrequenz ist wesentlich größer als die des NF-Signals, und sie würde daher den Verstärker vollkommen übersteuern. Der nachfolgende Verstärker kann 2stufig sein, man erhält dann am Ausgang etwa 1,5 Volt NF-Spannung. Mit dem 3stufigen Verstärker von H. Wasserthal (Modellbau und Basteln 12/62) erhält man eine Ausgangsspannung bei Vollaussteuerung von max. 2,5 V.

Aufbau des Empfängers

Der Empfänger – bestehend aus dem Pendelaudion und dem Verstärker – wird getrennt von den Tonkreisstufen aufgebaut. Dies bringt viele Vorteile mit sich. Die Anlage läßt sich leichter für mehrere Kanäle ausbauen, der Raum im Modell wird besser ausgenutzt, und die Fehlersuche ist leichter. Der fertige Empfänger (ohne Ton-

Bevor aber ein endgültiger Aufbau stattfindet, muß die Funktionsfähigkeit aller Bauelemente in einer „Brett-schaltung“ untersucht werden. Dies erweist sich von äußerster Wichtigkeit. Nur dieses Stadium erlaubt ein Experimentieren. Zweckmäßigerweise wird zuerst das Pendelaudion mit dem Sieb-glied und dem NF-Auskoppelkondensator aufgebaut. Dies kann ohne Vorwiderstand R_V bei 6 Volt und mit $R_V = 150$ Ohm bei 9 Volt geschehen. Ein leichtes Rauschen im Kopfhörer, der zwischen Auskoppelkondensator und Masse (+) liegt, zeigt das einwandfreie Arbeiten des Pendlers an. Der Gesamtstrom dürfte bei $U_B = 9$ V Batteriespannung bei $I = 1$ mA \pm 0,1 mA betragen.

Als nächstes erfolgt der Abgleich mit einem strahlenden Sender. Dabei ist noch keine Empfangsantenne nötig, wenn der Abstand Sender-Empfänger kleiner als 10 m ist! Das Rauschen muß beim Durchdrehen des Ferritkerns in einem bestimmten Bereich verschwinden. Ist der Sender tonmoduliert, wird dieser Ton hörbar. Der Ferritkern sollte dabei möglichst tief in der Spule stek-

ken. Eventuell müssen je nach verwendetem Kernmaterial Windungen abgewickelt werden. Dies ist nötig, um eine hohe Güte des Schwingkreises zu erreichen. Bei diesen Versuchen gelang es auch, Funkamateure auf dem 10-m-Band zu hören sowie verschiedene ausländische Rundfunkstationen zu empfangen.

Dann wird der NF-Verstärker nachgeschaltet. Die NF-Signale sind jetzt so kräftig, daß sie sich noch bei abgenommenem Kopfhörer wahrnehmen lassen. Der Gesamtstrom beträgt mit dem Verstärker $I = 3$ mA (bei 9 Volt). Mit nachgeschalteter Tonkreisstufe erhöht sich der Gesamtstrom kaum. Wird diese aber durch ein NF-Signal angesteuert, erhöht sich der Strom je nach Relaiswiderstand auf maximal 30 mA.

Hat man sich mit dem Versuchsaufbau einigermaßen vertraut gemacht, so kann man mit dem kompakten Zusammenbau beginnen. Für die Anordnung der Bauelemente gibt es zwei Möglichkeiten. Einmal lassen sich die Widerstände, Kondensatoren und Spulen liegend, also flach anordnen, wie z. B. beim Transistorempfänger „Sternchen“ durchgeführt wird. Im anderen Fall lassen sich die Bauelemente stehend anordnen. Im Empfänger T 100 ist die Bauweise zu finden. Hierbei müssen aber die einzelnen Teile durch Isolierschlauch gegeneinander isoliert werden. Die letzte Methode verlangt eine kleinere Grundfläche, beansprucht aber mehr Raum in der Höhe. Gerade bei kleinen Modellrümpfen ist dies von Vorteil.

Die Leiterplatte hat von unten gesehen solche Leiterbahnen, wie sie im Bild 5 gezeigt werden. Das Ätzen erfolgte in Eisen-III-Chlorid-Lösung, nachdem die markierten Leiterbahnen mit Nitrolack abgedeckt wurden. Nach dem Ätzen wird der Decklack weggelöst, die Kupferfolie blankgeputzt und dann verzinkt. Anschließend folgt das Bohren mit einem Bohrer von 0,8 mm ϕ . Das Spulenloch richtet sich nach dem Spulenkörper. Der Arbeitswiderstand der letzten Verstärkerstufe (5-kOhm-Potentiometer) ist in einem Schlitz eingelassen. Die Leiterbahnen sind, von unten gesehen, so geführt, wie die Anordnung der Bauelemente in der angegebenen Schaltung (Bild 4) es darstellt. Dadurch wird der Aufbau erleichtert. Zur besseren Verständlichkeit sind noch einige Bemerkungen in Bild 5 eingefügt. Der Emmitter des vierten Transistors liegt direkt am Potentiometer, an dessen Abgriff auch der Auskoppelkondensator direkt angelötet ist. Das beigefügte Foto gibt einen anschaulichen Begriff vom Aufbau des Empfängers.

Verwendet man Primärelemente (Sternchenbatterien), so ist es ratsam, diese mit einem Kondensator 25 μ F bis 100 μ F zu überbrücken. Bei Akkumulatoren erweist sich dies als unnötig.

Literaturquellen

- H. Richter, „Technik der Funkfernsteuerung“ in Funktechnik 23 (1959) bis 8 (1960)
- J. Hielscher, „Transistorschaltungen für die Fernsteuertechnik“ in Radio und Fernsehen 2 (1962)
- P. Jochen, „Proportional-Fernsteuerempfänger“, Funkschau, H. 8 (1962)

Einfache Schaltungen für den Funk-Fernschreibempfang

R. OETTEL - DM 2 ATE

Im Heft 8/1963 des „funkamateure“ wurden einige Probleme des Amateurfunk-Fernschreibens geschildert, um den interessierten Leser mit einigen grundsätzlichen Zusammenhängen vertraut zu machen. Der nachfolgende Beitrag beschreibt einige Grundschaltungen und Versuchsmöglichkeiten für den Empfang von RTTY-Signalen nach dem NF-Prinzip. Zum besseren Verständnis soll noch einmal daran erinnert werden, daß ein FS-Signal aus Impulsgruppen entsprechend dem internationalen Fernschreib-Code Nr. 2 besteht. Diese Gruppen erreichen den Empfänger als im entsprechenden Rhythmus getastete HF-Signale. Sie werden im Kurzwellenempfänger mit dem BFO überlagert und stehen am Empfängeranfang als NF-Signal zur

aufwendige Stromversorgung auskommt und für den Anfang drei Flachbatterien (13,5 V) genügen. Diese Spannung reicht auch für die 40 mA Linienstromversorgung aus, da der FS-Empfangsmagnet bekanntlich einen Gleichstromwiderstand von 200 Ohm besitzt. Auf Relaischaltungen soll in diesen Hinweisen verzichtet werden wegen der Beschaffungsschwierigkeiten und der hohen Kosten.

Bild 2 zeigt eine einfache Empfangsanordnung, mit der sich die Wirkungsweise eines Empfangskonverters gut erkennen und erproben läßt. Am Eingang der Schaltung liegt ein NF-Trafo, der unsere Anordnung vom Empfänger- oder Tongeneratorausgang galvanisch trennt und für die richtige Anpassung sorgt. An der Sekundärseite

verwenden, dessen Kollektor den Linienstrom der Fernschreibmaschine (40 mA) gefahrlos verarbeiten kann. Gut geeignet ist der OC 821.

Trifft am Eingang des Konverters ein NF-Signal ein, wird es vom NF-Trafo übertragen und vom Gleichrichter Gl gleichgerichtet. Der Kondensator C glättet den pulsierenden Gleichstrom, der über den Schutzwiderstand R1 der Basis des Transistors zugeführt wird. Der Gleichrichter ist so geschaltet, daß der Strom an der Basis negatives Potential hat, den Transistor öffnet und damit einen Kollektorstrom entsprechender Größe hervorruft. Im Kollektorkreis befindet sich der FS-Empfangsmagnet mit 200 Ohm Gleichstromwiderstand und der Widerstand Rv. Mit Rv kann der Kollektorstrom auf die für den Linienstrombedarf notwendige Größe von 40 mA eingeregelt werden. Bild 3 zeigt in vereinfachter Form die Strom- bzw. Spannungsverhältnisse im Konverter.

Bild 4 zeigt eine erweiterte Schaltung, die mit geringeren Eingangsspannungen auskommt. Der Linienstromkreis wird durch die Emitter-Kollektor-Strecke des Transistors 2, den Empfangsmagneten E und den Vorwiderstand Rv gebildet. R3 muß so groß gewählt werden, daß Tr 2 vollkommen offen ist und 40 mA Kollektorstrom fließt. Transistor T1 darf beim Einstellen nicht angeschlossen sein oder muß durch eine positive Vorspannung gesperrt werden. Zwischen Basis des Transistors 2 und Masse (+) wird nun der Transistor 1 angeordnet. Der Transistor Tr 1 erhält über den Basisvorwiderstand R2 negatives Potential. Er öffnet dadurch, so daß die Vorspannung an der Basis von Tr 2 sinkt. Der Kollektorstrom und der Empfangsmagnet zieht nicht an.

Kommt nun über Trafo-Gleichrichter (C) und R1 ein Signal mit positivem Potential an, wird die negative Vorspannung an Tr 1 aufgehoben und Transistor 1 sperrt. Dadurch wird die der Basis des Transistors 2 über R3 zugeführte negative Vorspannung wirksam und im Kollektorkreis wird der Empfangsmagnet E vom Linienstrom (40 mA) durchflossen. Bei dieser Schaltung muß der Gleichrichter so geschaltet werden, daß an R1 Pluspotential entsteht. Die Schaltungen nach Bild 2 und Bild 4 setzen voraus, daß die Funkfernseh-Sendestation oder der Tongenerator (bei eigenen Versuchen) dann ein Signal abgibt, wenn die Sendkontakte der Fernschreib-

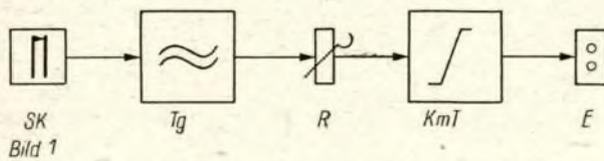


Bild 1: Prinzip der niederfrequenten Fernschreibverbindung - SK = Sender der FS-Maschine, Tg = Tongenerator, R = Regler, KmT = Konverter mit Taststufe, E = Empfangsmagnet der FS-Maschine (links oben)

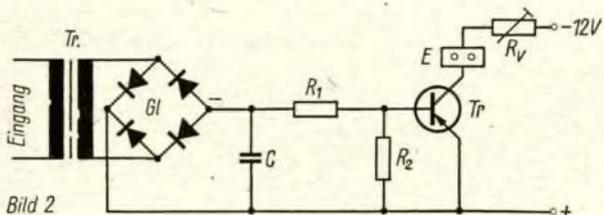


Bild 2: Einfache Empfangsanordnung (links unten)

Bild 3: Signalumformung, a Eingang, b nach Gleichrichter, c nach Glättung, d am Empfangsmagneten (I = Impuls (Strom), P = Pause) (unten)

Verfügung. Das bedeutet, daß die weitere Aufgabe darin besteht, diese NF-Fs-Signale in möglichst unverzerrte Gleichstrom-Impulsgruppen umzuwandeln, die dann dem Empfangsmagnet des Fernschreibers zugeführt werden.

Für Versuche kann man statt des Empfängers einen Tongenerator verwenden. Bei Versuchen mit Tongeneratoren ist man nicht auf den zufälligen Empfang eines RTTY-Senders angewiesen und erhält außerdem ein konstantes und genau zu definierendes Empfangssignal. Weiterhin hat man die Möglichkeit, mit nur einer Fernschreibmaschine seine Versuche durchführen zu können. Bild 1 zeigt diese Versuchsanordnung.

Zum Empfangskonverter kann man sagen: „Viele Wege führen nach Rom.“ Der Ungeübte wird sich anfangs mit einfachsten Schaltungen begnügen, von denen sich Transistorschaltungen besonders anbieten. Transistorschaltungen haben den Vorteil, daß man ohne

des Trafos ist ein Gleichrichter in Grätzschaltung angeordnet und der Glättungskondensator C. Die Basis des Transistors erhält über R2 Plus-Potential und sperrt im Ruhezustand. Im Kollektorkreis fließt nur ein geringer Reststrom, so daß der im Stromkreis befindliche Empfangsmagnet der Fernschreibmaschine nicht anzieht. Für diese Schaltung ist ein Transistor zu

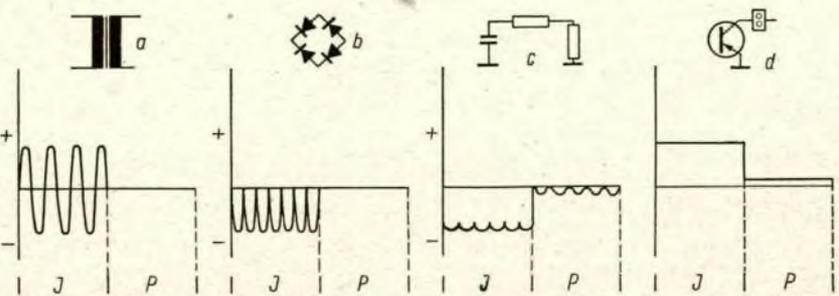


Bild 3

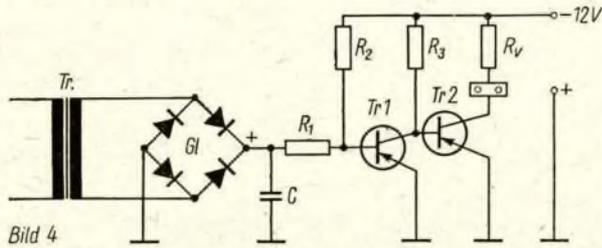


Bild 4

Bild 4:
Erweiterte Empfangsanordnung mit direkt gekoppelten Transistoren

maschine geschlossen sind. Sind Pausen- und Stromschritt bei der Sendestation vertauscht oder empfängt man das Umtastsignal eines nach dem F1-Verfahren arbeitenden Senders, kann man diese Schaltungen nicht ohne weiteres verwenden. Schaltungserweiterungen und komplizierte Varianten sollen weiteren Beiträgen vorbehalten werden.

Für die ersten Versuche sind die im Beitrag angeführten Anregungen sicher ausreichend und lassen der eigenen Gestaltung genügend Spielraum.

Ungefähre Richtwerte der Bauteile:

- Bild 2:
 T NF-Trafo 1:1 bis 1:4
 Tr OC 821 oder ähnl.
 Gl 4 × OA 626, OA 665 oder ähnl.
 C etwa 0,1 µF
 R1 5 kOhm
 R2 20 kOhm
 Rv Regelwiderstand 100 Ohm
- Bild 4:
 T NF-Trafo 1:1 bis 1:4
 Tr1 OC 811 oder ähnl.
 Tr2 OC 821 oder ähnl.
 Gl 4 × OA 626, OA 665 oder ähnl.
 R1 5 kOhm
 R2 150 kOhm
 R3 5 kOhm
 Rv Regelwiderstand 100 Ohm (etwa 0,1 µF)

Röhrenspannungsteiler für Stromversorgungsgerät

Um bei der Entwicklung und Erprobung von Schaltungen und bei Experimenten nicht immer wieder einen kompletten Netzteil bauen zu müssen, verwendet man zweckmäßig ein Stromversorgungsgerät, an dessen Ausgangsklemmen neben den Heizspannungen für die Röhren eine oder mehrere Gleichspannungen zur Verfügung stehen. Hinsichtlich der Höhe der Gleichspannungen ist man dann allerdings an die gewählte Auslegung des Netzgerätes gebunden.

Wird z.B. eine Stabilisatorröhre am Ausgang benutzt, dann stehen im allgemeinen die Gleichspannungen 70, 140, 210 und 280 V zur Verfügung. Der entnehmbare Gleichstrom ist von den Da-

Die Röhre R ist eine Endröhre, deren maximaler Betriebsstrom $(I_a + I_{g2})_{max}$ bei $U_{a,max}$ den Daten der Gleichrichter-röhre entspricht. Es lassen sich für diesen Zweck auch die billigen älteren Typen wie z. B. AL 5, EL 11, EL 12 usw. verwenden. Mit R1 wird die Schirmgitterspannung und mit R2 die Gittervorspannung eingestellt. R1 und R2 sind hochohmige Potentiometer. Soll bei Drehrichtung im Uhrzeigersinn die Ausgangsspannung an A größer werden, so müssen sie beide negativ-logarithmische Charakteristik aufweisen. Durch eine entsprechende mechanische Einrichtung zum Umkehren der Drehrichtung lassen sich im Gerät natürlich auch die üblichen Potentiometer mit positiv-logarithmischer Charakteristik verwenden. Der in der Katodenleitung liegende Widerstand R3 dient zur Erzeugung einer negativen Mindest-Gittervorspannung. Selbst bei kurzgeschlossenem Ausgang kann der maximal zulässige Betriebsstrom der Röhre nicht überschritten werden. Das Netzgerät wird dadurch kurzschlußfest.

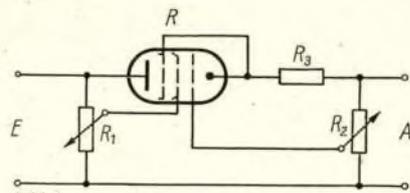


Bild 1

ten der Stabilisatorröhre abhängig. Die Gleichrichterröhre kann nicht voll ausgenutzt werden, da sie noch den Querstrom des Stabilisators liefern muß.

Bei einfachen Stromversorgungsgeräten ohne Stabilisatorröhre steht nur eine Gleichspannung zur Verfügung, deren Höhe außerdem von der Belastung abhängig ist. In der Praxis ist es wünschenswert, die Höhe der Gleichspannung einstellen zu können. Dazu lassen sich Schiebewiderstände als Spannungsteiler verwenden. Der Nachteil ist auch dabei wieder der hohe Querstrom. Eleganter läßt sich das Problem mit einem Röhrenspannungsteiler lösen, wie ihn Bild 1 zeigt.

Bei einem Ausführungsbeispiel mit der Röhre EL 12 und einem Gleichrichterteil mit der EZ 80 wurden die Widerstände wie folgt bemessen:

- R1 = Potentiometer 500 kOhm -log
 R2 = Potentiometer 500 kOhm -log
 R3 = 90 Ohm, 1 W belastbar.

Für R3 wird auch bei anderen Röhrenkombinationen meist der listenmäßige Katodenwiderstand der Endröhre zu wählen sein. Bei 320 V am Eingang ließen sich Ausgangsspannungen von etwa 2 bis 320 V einstellen. Bei R1 in der Endstellung ($U_{g2} = 320 V$) konnten mit R2 Ausgangsspannungen von etwa 20 bis 320 V eingestellt werden.

Im allgemeinen wird man mit R2 die Grobeinstellung der gewünschten Ausgangsspannung und mit R1 die Feineinstellung vornehmen. Dazu muß mit R1 zunächst eine Schirmgitterspannung

eingestellt werden, die die gewünschte Ausgangsspannung auch erreichen läßt. Eine weitere Möglichkeit ist die, daß mit R1 eine für den vorliegenden Zweck zulässige Maximalspannung bei voll eingedrehtem R2 vorgewählt wird. Dann kann mit R2 zwischen etwa 2 bis 20 V und der vorgewählten Maximalspannung eingestellt werden.

W. Wunderlich

UKW-Frequenzliste der DM-Stationen

Unter der Überschrift „2-m-Frequenzen der DM-UKW-Stationen“ wurde die erste Frequenzliste aus DM im Heft 10/62 und 12/62 des „funkamateurs“ abgedruckt. In diesem Beitrag schrieb auch der Verfasser, daß er bemüht sein wird, die Frequenzliste jeweils auf dem laufenden Stand zu halten. Zum Septembercontest soll dann jeweils die vollständige Liste erscheinen. Durch die Unterstützung der OM mit Mitteilungen bei Frequenzänderungen und „Neuerscheinungen“, die aus Briefen und Gesprächen beim I. DM-UKW-Treffen hervorgingen, kann diese neueste Frequenzliste vorgelegt werden. Stationen, die mir keine Frequenz angegeben haben, sind in dieser Liste nicht verzeichnet. An dieser Stelle möchte ich nochmals darauf hinweisen, daß es für jeden OM möglich ist, seine Frequenz durch RADIOCON einmessen zu lassen. Beiträge zur Frequenzliste können an DM 2 BML's neue Adresse, Dresden N 6, Rudolf-Leonhard-Str. 29, eingeschickt werden. Mein Dank gilt OM Werner, DM 3 ZSF, der sich die in Papstdorf zur Ergänzung ausgehängte Frequenzliste abgeschrieben hatte und mir zuschickte. Der OM, der die Liste vom Schwarzen Brett entfernt hat und sie wohl hoffentlich nur vergessen hat zurückzubringen, soll sich vorsehen! Sherlock Holmes ist informiert! 73! Euer DM 2 BML.

DM 2 ATA	144.81	DM 2 BGL	144.52
DM 2 BGB	144.30	DM 2 BJJ	145.32
DM 3 LB	145.18	DM 2 BML	144.55
DM 2 AKD	144.37	DM 2 BQL	144.34
DM 2 AWD	144.13	DM 2 BUL	144.17
DM 2 AWD/m		DM 3 JL	vfx
	144.95	DM 3 ML	144.66
DM 3 JD	145.83	DM 3 XL	144.72
DM 3 CE	144.14	DM 3 ZL	145.52
DM 3 IF	144.12	DM 4 LL	145.36
DM 3 SF	144.35	DM 4 ML	144.30
DM 2 ANG	144.48	DM 4 OL	144.53
DM 2 ASG	144.08	DM 2 ACM	144.54
DM 2 AQH	144.72	DM 2 BNM	144.62
DM 2 BHH	144.09	DM 3 BM	144.96
DM 2 BTH	144.63	DM 3 SM	144.65
DM 3 KH	144.60	DM 3 WM	144.01
DM 4 SH	145.55	DM 2 ARN	144.01
DM 4 VH	144.47	DM 3 YN	144.01
DM 3 ASI	144.06	DM 4 SN	vfx
DM 2 AUI	144.22	DM 4 WN	145.36
DM 4 BI	144.07	DM 2 AEO	144.04
DM 2 ADJ	144.50	DM 2 AFO	144.40
DM 3 HJ	144.82	DM 2 AIO	144.47
DM 3 WJ	145.38	DM 2 BUO	144.72
DM 3 ZJ	145.26	DM 2 CFO	144.36
DM 2 ABK	144.05	DM 3 BO	144.90
DM 2 AJK	144.74	DM 3 UO	144.43
DM 3 MK	144.78	DM 3 WO	144.60
DM 2 AKL	144.48	DM 3 XL	434.16
DM 2 ARL	vfx	DM Ø UHF	432.1
DM 2 BEL	144.12		

Sender wird erweitert

Der Kossuth-Sender wird in diesem Jahre von der ungarischen Post rekonstruiert. Neben dem Ausbau des Stromversorgungsnetzes wird ein neues Sendehaus gebaut. Für das übernächste Jahr ist die Einrichtung von zwei 500-kW-Sendern vorgesehen.

Beratung über Rundfunk

Spezialproblemen der Rundfunkelektronik war eine Beratung unter dem Vorsitz des Präsidenten der polnischen Akademie der Wissenschaften, Prof. Dr. J. Groszkowski gewidmet. Es beteiligten sich Wissenschaftler und Fachleute aus der ČSSR, aus Bulgarien, der DDR, Polen, Ungarn und der UdSSR. Auf der Tagung wurden mehr als vierzig Referate über verschiedene Probleme der Rundfunkelektronik vorgetragen.

R.- und F.-Abkommen

Die Volksrepublik China und Indonesien sind in Peking übereingekommen, auf dem Gebiet des Rundfunks und Fernsehens zusammenzuarbeiten.

Ministerkonferenz

In Budapest trafen sich die Minister für Post- und Fernmeldewesen der sozialistischen Länder zu einer Konferenz über die Zusammenarbeit im Bereich des Rundfunks und Fernsehens, die Beschleunigung des Postverkehrs, die Mechanisierung von Postarbeiten, die Automatisierung des Fernmelde-netzes und andere Probleme.

Der Konferenz gingen Expertenberatungen voraus.

Statistisches aus Polen

Aus dem Statistischen Jahrbuch der Volksrepublik Polen ist zu entnehmen, daß Ende letzten Jahres die polnische Bevölkerung über 5 620 000 Rundfunkempfänger und 959 400 Fernsehgeräte (jetzt sind es schon über 1 Million) verfügte.

Wissenschaftler ausgezeichnet

Der hervorragende polnische Gelehrte, Prof. Dr. Janusz Groszkowski, wurde von dem in Montreux (Schweiz) stattgefundenen Symposium über Fragen des Fernsehens mit dem Ehrendiplom für Verdienste als Forscher und für Errungenschaften in der Entwicklung der Elektronik ausgezeichnet.

Beachtliche Zahlen

5000 neue Fernsehgeräte werden täglich in der Sowjetunion angeschlossen.

Über 9 Millionen Geräte sind im gesamten Lande angemacht. Die Zahl der Zuschauer wird auf täglich 30 bis 40 Millionen geschätzt.

Zweisprachiges Programm

Das Fernsehzentrum Tbilissi strahlt Fernsehprogramme gleichzeitig in russischer und grusinischer Sprache aus.

Fernsehtheater

Der Vorsitzende des Komitees für Rundfunk und Fernsehen beim Ministerrat der UdSSR hat vorgeschlagen, Fernsehtheater für 50 bis 100 Personen einzurichten. Geräte mit großen Bild-

schirmen sollen den Gemeinschaftsempfang ermöglichen.

Austausch

Der Deutsche Fernsehfunk tauscht mit dem Radio-Television-Culture Research-Institut des japanischen Rundfunks Publikationen aus.

Expertentagung

Ein zweitägiges Symposium fand in der polnischen Plankommission statt. Es war vom Institut für mathematische Maschinen der polnischen Akademie der Wissenschaften organisiert worden und behandelte Spezialfragen der Anwendung von mathematischen Maschinen.

Polypenarme greifen nach Afrika

Das „Hamburger Abendblatt“ verbreitete am 13. Juni 1963 die Nachricht, daß die westdeutschen Militaristen sechs afrikanischen Staaten – Nigeria, Sudan, Guinea, Somali, Madagaskar und Lybien – „militärische Ausrüstungs- und Entwicklungshilfe“ gewährt. Dieses öffentliche Eingeständnis in der Presse war zu jenem Zeitpunkt keineswegs geplant. Aber da Wochen zuvor ein Korrespondent der westdeutschen DPA in Lagos, der Hauptstadt Nigerias, einer Gruppe von Bundeswehroldnern begegnet war, ließ es sich nicht länger verheimlichen, daß Bonns Polypenarme nun auch nach Afrika greifen.

Pressechef von Hase mußte im Kreuzfeuer der aufgeregten westdeutschen Journalisten – sie waren verärgert, daß sie diesen Fakt erst wieder über sechs Hinterhöfe erfuhren – am 12. Juni einige Karten offen auf den Tisch legen. So gab von Hase zu, daß beispielsweise dem Sudan „Ausbildungshilfe“ geleistet und Material für den Ausbau eines Funknetzes geliefert werden soll. Ähnliches trifft für Guinea zu. Drei Kompanien erhielten bereits westdeutsches Gerät und wurden von westdeutschen Instruktoren angeleitet. Auch auf anderen militärischen Gebieten hat sich die Bonner „Hilfe“ in diesen und weiteren afrikanischen Staaten breitgemacht.

Für die friedliebenden Menschen in der Welt und vor allem für die afrikanischen Völker selbst sind diese Meldungen alarmierend. Bereits im Juni 1957 schrieb die westdeutsche Zeitschrift „Die Wehrkunde“: „Das enge und überbevölkerte rohstoffarme Europa wird künftig ohne die Produktion Afrikas weder leben noch ohne Teile des afrikanischen Raumes verteidigt werden können.“ Damit steht fest, daß die westdeutschen Militaristen den afrikanischen Kontinent schon seit langer Zeit als Reservoir für strategische Rohstoffe, als militärisches Übungs-

gelände und als Aufmarschbasis für strategische Operationen betrachten. Die jetzt bekanntgewordenen Einzelheiten zeigen, daß Bonn zu offenem militärischen Einfluß auf die afrikanischen Länder übergegangen ist.

Da Bonns geplante Expansion in der Hauptrichtung – gen Osten – am 13. August 1961 endgültig scheiterte, müssen nun die afrikanischen Völker für die kalte Okkupation herhalten. Da aber in den letzten Jahren der Freiheitswille der afrikanischen Völker mächtig anstieg, mußten die westdeutschen Militaristen einen schmackhaften Weg für ihr unmitttelbares Eindringen in verschiedene afrikanische Staaten suchen. Und so wählten sie den harmlosen Terminus „Militär- und Entwicklungshilfe“.

Erst die jüngere Vergangenheit bewies, welche Folgen Bonns militärischer Einfluß in Afrika haben kann. In Algerien, Kongo und Angola standen die westdeutschen Militaristen auf der Seite der überlebten Kräfte. Sie lieferten Waffen an die Tshombe-Blique in Kongo und an die portugiesische Kolonialsoldateska in Angola.

Das bestätigt: Jede Form der Militärhilfe Bonns schadet dem Kampf der afrikanischen Völker und gefährdet gleichzeitig den Frieden. Wie weit die großwahnwinnigen Bonner Kolonialpläne gehen sollen, das offenbarte im Januar 1963 der westdeutsche „Industriekurier“, als er allen Ernstes die Anregung gab, „das ehemalige deutsche Schutzgebiet Togo als zwölftes Bundesland der Bundesregierung anzugliedern“. Es ist zu hoffen, daß die zur Zeit von der Bonner „Militär- und Entwicklungshilfe“ betroffenen sechs afrikanischen Staaten die wahren Pläne der westdeutschen Militaristen recht bald durchschauen und ihnen die gebührende Antwort geben.

– We. –



Ein Fernsprechunteroffizier der NVA führt das Auftrommeln des Kabels mit Hilfe einer Spindel vor.

Was ein Fernsprecher der GST am Anfang seiner Dienstzeit bei der NVA erlebte, erzählt der nebenstehende Beitrag Foto: MBD

Aller Anfang ist schwer

Am frühen Morgen, als wir unseren Frühsport durchführten, schien die Sonne wie durch ein Milchglas. Am Tage regnete es. Ein schlechtes Juniwetter!

Mit noch fünf weiteren Genossen hatte ich die Grundausbildung so recht und schlecht überstanden.

Wir freuten uns alle, daß diese Zeit des Laufenlernens nun zu Ende sein sollte. Gegen elf Uhr holte uns ein Wagen unserer Einheit ab. Er fuhr durch einige Dörfer, deren Namen ich längst vergessen habe. Weiter ging es über eine Brücke, an einem herrlichen See entlang, direkt in den Wald.

Die Zelte des Sommerlagers sahen wir erst, als wir unmittelbar davorstanden. Bei den vielen Soldaten, die wir hier erblickten, waren wir alle doch ziemlich beklommen und kamen uns ein wenig hilflos vor.

Ein Offizier empfing uns und stellte sich vor. Er wies uns an, eines der Zelte zu beziehen. Wir zerrten unsere Ausrüstung vom Wagen und begannen das Zelt einzurichten.

Ein Glück, daß ich von der GST her schon einiges kannte und einigermaßen wußte, wie ein Zelt aufgebaut und eingerichtet wird.

Als wir am Abend glücklich fertig waren, freuten wir uns, daß wir uns endlich aufs Ohr hauen konnten.

Am nächsten Tag ging es dann um fünf Uhr wieder aus dem Stroh. Nach Frühsport, Waschen, Zelt aufräumen und Frühstück, wurden wir sechs Neuen dem Kommandeur vorgestellt.

Er fragte uns einiges über unsere Kenntnisse und schickte uns dann zu unseren neuen Truppführern. Da ich schon bei der GST Fernsprecher war, wurde ich als Leitungsbaufersprecher eingesetzt.

Das Zeltlager sollte übrigens gegen Abend oder in der Nacht beendet werden. Ich denke noch mit einigem Schrecken an diesen Tag! Abends saßen wir vor dem Fernsehapparat und sahen einen interessanten Film. Plötzlich heulte die Alarmsirene und eine Wolke Tränengas streichelte uns so liebevoll, daß ich noch eine halbe Stunde später vor Freude weinte. Die alten Hasen trugen natürlich ihre Schutzmasken mit sich und haben sich bestimmt köstlich über uns amüsiert.

So gut es in der Finsternis ging, warfen wir unsere Sachen zusammen und schleppten alles zum Wagen. Nach fünfzehn Minuten begann die Reise über Stock und Stein. Mir war manchmal gar nicht wohl von der Schaukelei. Als mir nachher der Fahrtwind um die Nase wehte, wurde mir wohler.

Die getarnten Scheinwerfer der Wagen geisterten wie Glühwürmchen durch die Nacht. Der Motor unseres Wagens sang sein tiefes, monotones Lied. Mir war ein bißchen der Schlaf in die Augen getreten. Plötzlich spürte ich einen Ruck und hörte Stimmen. Die anderen Genossen waren schon vom Wagen gesprungen, und der Truppführer begann mit seiner Einweisung.

Leider kam ich später und wurde von meinen Kameraden ziemlich böse empfangen. Ich hörte Bemerkungen wie:

„Da haben wir uns ja wieder einen Weihnachtsmann aufgehalst.“

Das wollte ich nicht auf mir sitzen lassen und beschloß ihnen zu zeigen, daß ich auch etwas kann. Schließlich hätten sie mich ja auch zeitig genug wecken können!

Nach der Einweisung fingen wir an zu bauen. Ich mußte das Kabel verlegen und abbinden. Ich tat es, wie ich es bei der GST gelernt und gelehrt hatte. Als später der Mond aufging und seine Mission als Laterne erfüllte, wurde auch die Orientierung leichter. Allerdings durfte man trotzdem die Leitung nicht aus der Hand lassen, sonst hätte man sein Ziel nicht erreicht.

Als unsere Leitung, etwa acht Kilometer, mit 5/5 stand, legten wir uns lang, um ein bißchen zu verschnafen. Unsere Verschnauftpause dauerte bis zum Sonnenaufgang.

Als wir dann die Leitung bis auf zwei Längen wieder abgebaut hatten, gab man mir eine Rückentrag, damit ich den Rest in Angriff nähme. Ich strengte mich ein bißchen an und hatte die zwei Längen so schnell aufgetrommelt, wie es die Genossen noch nicht gesehen hatten.

Nun ging die Fragerei los. Ich erzählte ihnen, daß ich bei der GST ein Jahr Fernsprechausbilder war und daher die Sache beherrsche. Sie hörten mich an und waren zufrieden. Von einem Weihnachtsmann war von diesem Tage an nicht mehr die Rede. *H. Barthel*



— Machst Du Schönschreibe-Übungen?
— Quatsch, ich habe den „funkamateure“ am Kiosk nicht mehr bekommen, und nun schreibe ich mir die wichtigsten Artikel ab.
Soll er doch bei der Post bestellen, dann braucht er sich nicht so quälen.

Zeichnung: R. Riebe

Antennenrotor mit Abschaltautomatik im Empfangsoptimum und Rückmeldeanlage

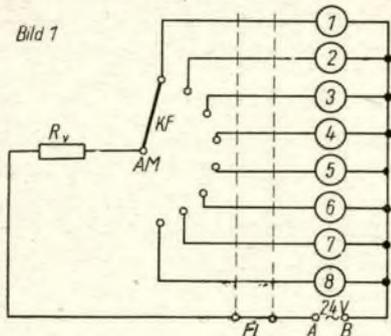
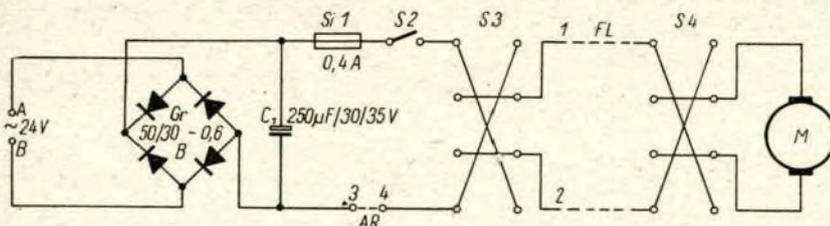
W. KOCH

1. Antennenrotor

a) Motor und Stromversorgung

Das Kernstück des Antennenrotors wird von einem Gleichstrommotor (24 V, 8 W) gebildet. In das Motorgehäuse ist ein Getriebe fest eingebaut. Im Getriebe wurden unter anderem zwei Schnecken verwendet, mit denen das Stillstandsproblem der Antenne nach dem Ausschalten des Motors gelöst wurde. Antennenrotoren ohne eingebauter Schnecke im Getriebe drehen sich leicht nach abgeschaltetem Motor auf Grund der kinetischen Energie der

den Siebkondensator C 1 (250 μ F) geglättet. Die anschließende Sicherung von 0,4 A verhindert eine Überlastung des Gleichrichters. Der zweipolige Ein- und Ausschalter S 1 trennt den Trafo vom Netz. Die Glühlampe G1 1 dient der Betriebsanzeige. Der zweipolige Umschalter S 2 schaltet in der einen Stellung den Motor ein, in der anderen Stellung den Motor aus und entlädt in dieser Stellung gleichzeitig den Kondensator C 2 aus der Abschaltautomatik. Soll die Drehrichtung der Antenne geändert werden, wird der zweipolige Umschalter



- KF Kontaktfeder
- AM Antennenmast
- R_v Vorwiderstand
- FL Fernleitung
- AB 24V-Wicklung
- M Motor
- AR Arbeitskontakt Relais 1

Bild 1: Schaltung der Motor-Stromversorgung und des Anzeigeteiles

Drehbewegung noch ein Stück weiter. Die Untersetzung des Motors durch das Getriebe wurde so gewählt, daß sich die Antenne in etwa 3 bis 4 Minuten um 360° gedreht hat. Genaue Angaben zum Getriebe erübrigen sich, da sich diese allein nach der Drehzahl des zur Verfügung stehenden Motors richten müssen. Vielleicht ist sogar ein Motor mit entsprechendem Getriebe aus älteren Beständen in Geschäften für Bastlerbedarf erhältlich!

Die Stromversorgung des Motors erfolgt aus einer 24-V-Wicklung des Trafos, der auch die Stromversorgung für die Abschaltautomatik sichert (Bild 1). Die 24-V-Wicklung muß auf den Trafo zusätzlich aufgebracht werden. Der Kupferdraht für die Wicklung braucht nur geringen Querschnitt zu haben, da die Wicklung nur kurzzeitig für die Dauer der Antennenrotation belastet wird. Die Wechselspannung von 24 V wird durch einen Selengleichrichter in Graetzschaltung (B 50/40-0,6) gleichgerichtet und durch

S 3 betätigt, der die Polarität der Spannung am Motor ändert. Nach dem Umschalter S 3 beginnen die Fernleitungen 1 und 2 zur Stromversorgung des Motors, der direkt unter dem Dach an einem Verbindungsbrett zwischen zwei Sparren angebracht wurde.

b) Antenne

Der Antennenmast, ein mit PVC überzogener Besenstiel von etwa 1 m Länge, ist mit Schellen fest mit der drehbaren Achse verbunden und durch ein Kugellager im Dachdurchgang gegen seitliches Wegbrechen verankert. Die Abdichtung erfolgt durch eine Antennenabdeckhaube, in deren abgeschnittener Spitze sich der Antennenmast leicht drehen läßt. Dicht über dieser Spitze ist am Antennenmast eine kegelförmige Gummihäube (Kegel ohne Grundfläche) so angebracht, daß

sie sich über der Spitze der Antennenabdeckhaube leicht drehen läßt, aber am Antennenmast fest anschließt. Damit ist ein Einregnen nicht mehr möglich. Die Antenne selbst ist ein Hertz-scher Dipol mit Direktor und Reflektor. In Bild 2 ist der unter 1b geschilderte Aufbau anschaulich dargestellt.

c) Fernleitung und Rückmeldeanlage

Der Antennenrotor besitzt eine Rückmeldeanlage, die es gestattet, am Steuergerät (Stromversorgung, Rückmeldeanlage, Abschaltautomatik) die Hauptempfangsrichtung der Antenne abzulesen. Diese Rückmeldeanlage wird von Glühlampen gebildet, die, am Steuergerät kreisförmig angebracht, die Hauptempfangsrichtung anzeigen. Die Stromversorgung der Glühlampen erfolgt über einen Vorwiderstand aus der schon erwähnten 24-V-Wicklung

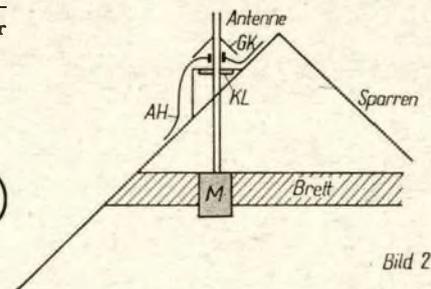


Bild 2: Anordnung des Antennenmastes (GK = Gummihäube, AH = Antennen-Abdeckhaube, KL = Kugellager, M = Motor mit Getriebe)

des Trafos. Der Vorwiderstand richtet sich natürlich nach den verwendeten Glühlampen. Im Mustergerät wurden Glühlampen von 10 V-0,05 A verwendet, da diese, auf eine Spannung von etwa 6 V eingestellt, den Betrachter nicht blenden. Die Anzahl der Glühlampen richtet sich nach dem gewünschten Aufwand und wegen der vielen dazu nötigen Fernleitungen auch nach dem Abstand Steuergerät und Motor. Beim Mustergerät wurden 8 Glühlampen verwendet, die allerdings schon 9 Fernleitungen erfordern. Dazu kommen dann noch die 2 Fernleitungen zur Stromversorgung des Motors, so daß 11 Leitungen (Klingeldraht) in einen Isolierschlauch von entsprechender Länge und Stärke eingezogen werden müssen. Dieses Unternehmen ist nicht immer ganz einfach, vor allem,

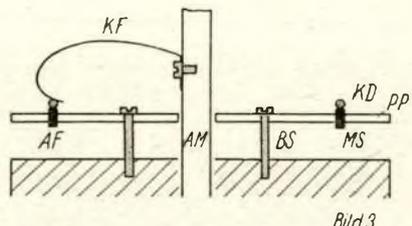


Bild 3: Schnitt-Darstellung des Anzeigeschalters (KF = Kontaktfeder, AM = Antennenmast, KD = Verzinnter Cu-Draht, Pp = Pertinaxplatte, M = Motor mit Getriebe, Bs = Befestigungsschraube, Ms = kleine Messingschraube, AF = Anschluß für Fernleitung)

wenn die Leitungen länger als 10 m sein müssen! Es ist dabei vorteilhaft, mit einer Stricknadel o. ä. einen starken Perlonfaden durch den Isolierschlauch zu ziehen, um dann die 11 Leitungen an ihm festzubinden und nachzuziehen. (Die Hilfe der yl ist nicht abzuweisen, hi!) Will man die Reibung der Leitungen an den Seitenwänden des Isolierschlauches verringern, kann man einige Tropfen säurefreies Öl neben die Leitungen in den Isolierschlauch zugeben. Eine vorherige Kennzeichnung der 11 Leitungen durch Verbiegen der Enden ist zweckmäßig, da in den seltensten Fällen Leitungen mit so vielen verschiedenfarbigen Isolierungen zu haben sind. Selbstverständlich kann auch die Zugehörigkeit der Kabelenden nach dem Einziehen mit einem Durchgangsprüfer leicht ermittelt werden.

Die Steuerung der 8 Glühbirnen erfolgt über 8 feststehende Kontakte auf einer Pertinaxplatte am Motorgehäuse

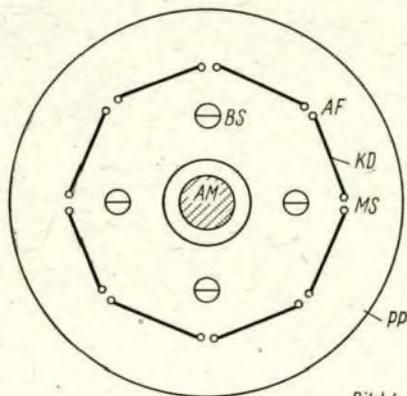


Bild 4: Aufbau der Pertinaxplatte (Erklärungen siehe Bildunterschrift Bild 3)

und einer Kontaktfeder an der drehbaren Achse bzw. am Antennenmast. Dadurch entsteht eine Art Stufenschalter. Bild 3 gibt den Aufbau wieder. Die Kontaktfeder kann aus Federstahl sein. Im Mustergerät arbeitet jedoch schon seit fast einem Jahr ein

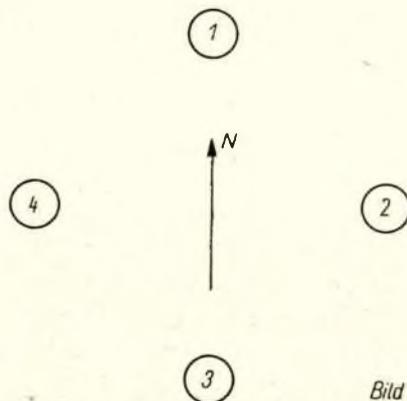


Bild 5: Vereinfachte Anzeigeschaltung mit nur vier Lämpchen. Folgende Lämpchen brennen bei den einzelnen Richtungen:

$N = 1$; $O = 2$; $S = 3$; $W = 4$
 $NO = 1 + 2$; $SO = 2 + 3$; $SW = 3 + 4$; $NW = 4 + 1$

verzinnt, dünner Messingstreifen (Minuspol einer Flachbatterie BDT 4,5) und wird allen Anforderungen gerecht.

Die Anfertigung der 8 feststehenden Kontakte erfolgte durch Einschrauben von 16 kleinen Messingschraubchen (Befestigungsschraubchen aus Bananensteckern) in eine Pertinaxplatte. Durch Verbindung des großen Abstandes zwischen jeweils zwei dieser Schraubchen mit einem stärkeren verzinnnten oder versilberten Kupferdraht entsteht ein regelmäßiges Achteck, das von der Kontaktfeder in allen seinen Punkten überstrichen werden muß. Da die Stärke der Pertinaxplatte so gewählt wurde, daß die kleinen Messingschraubchen auf der Unterseite der Platte etwas herausstehen, können dann dort die Fernleitungen angeschlossen werden. In Bild 4 ist der Aufbau dieser Pertinaxplatte dargestellt. Um nur eine Drehung der Antenne um 360° zuzulassen, wurde am Motorgehäuse ein zweipoliger Umschalter S4 so angebracht, daß er von einem Hebel am Antennenmast nach jeder Umdrehung betätigt werden kann. Will man den Motor schonen, so kann auch durch S3 diese Umschaltung erfolgen. Dazu wird dann eine der 8 Glühbirnen durch Lacküberzug gekennzeichnet. Leuchtet diese Glühbirne auf, so wird nach Ausschalten des Motors der Umschalter S3 am Steuergerät mit der Hand betätigt. Die Antenne dreht sich dann in entgegengesetzter Richtung weiter.

d) Hinweise zum Aufbau anderer Rückmeldeanlagen

I. Selbstverständlich kann die Rückmeldung vereinfacht werden, wenn nur 4 Lämpchen verwendet werden und auch das Aufleuchten zweier Lämpchen zur Anzeige der Hauptempfangsrichtung herangezogen wird. Beispiel siehe Bild 5. Hierzu werden dann nur 5 Fernleitungen benötigt. Der Aufbau der Pertinaxplatte muß dann nach Bild 6 erfolgen. So kann mit 4 Glühbirnen und 5 Fernleitungen derselbe Informationsinhalt übertragen werden wie mit 8 Glühbirnen und 9 Fernleitungen! Trotzdem sei vom Aufbau dieser wesentlich einfacheren Rückmeldeanlage abgeraten, da von der Kontaktfeder in den Zwischenstellungen gleichzeitig zwei dieser Kontaktstreifen berührt werden müssen. Das stellt sehr hohe Anforderungen an die genaue Anfertigung dieser Kontaktfeder. Außerdem sollte man beim Bau solcher Anlagen auf geringe Störanfälligkeit achten!

II. Die Rückmeldung der Hauptempfangsrichtung kann auch über ein geeignetes Amperemeter erfolgen, dessen Skala auf die Himmelsrichtung geeicht wurde. Die Glühbirnen werden jetzt durch Widerstände ersetzt, die aber nicht im Steuergerät, sondern zwischen der Fernleitung und den Kontakten an der Pertinaxplatte angebracht werden. Die Wahl der Widerstände muß so erfolgen, daß die Himmelsrichtungen auf dem Amperemeter in gleichen Abständen aufeinander folgen! Für diese Rückmeldeanlage werden dann nur 2 Fernleitungen gebraucht, so daß mit den Motorzulei-

tungen nur 4 Leitungen in den Isolierschlauch eingezogen werden müssen. Im Mustergerät wurde auf diese recht elegante Art der Rückmeldung verzichtet, da die Anschaffung eines entsprechenden Amperemeters – falls nicht zufällig vorhanden – teurer ist als die Anschaffung einer größeren Zahl von Fernleitungen.

e) Montage

Bei der Montage vergesse man nicht die Entstörung des Motors und den Blitzschutz der Antennenanlage!

2. Abschaltautomatik

a) Arbeitsprinzip

Die Steuerung der Abschaltautomatik (Bild 7) müßte durch die von der Antenne abgegebenen Spannung erfolgen. Da diese jedoch zu niedrig ist, wird zur Steuerung die Steuerspannung für die Abstimmanzeigeröhre verwendet, da diese Spannung der von der Antenne abgegebenen Spannung proportional ist. Die Begrenzereigenschaften des ZF-Verstärkers dürfen jedoch noch nicht wirksam werden, da dann für die Steuerspannung kein ausgeprägtes Maximum mehr auftritt. (Für solche stark einfallenden Sender wird wiederum kein Antennenrotor für den Empfang nötig sein!). Diese Steuerspannung gelangt jetzt direkt an Git-

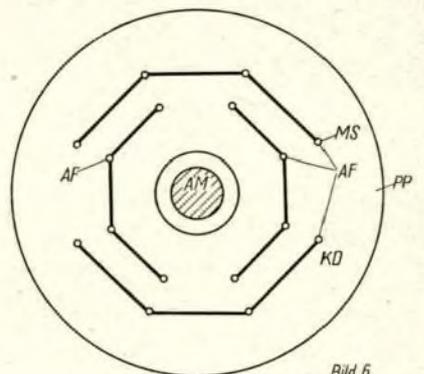


Bild 6: Pertinaxplatte für die vereinfachte Anzeigeschaltung (Erklärungen siehe Bildunterschrift Bild 3)

ter 2 und über den Gleichrichter R 82 (Durchlaßrichtung) an Gitter 1 der Doppeltriode R 01.

Nähert sich jetzt die Antenne dem Empfangsoptimum, so werden an Gitter 1 und 2 gleichmäßig die negativen Spannungen immer größer, die Anodenströme I1 und I2 aber um einen entsprechenden Betrag kleiner. Die Differenz $\Delta I = I1 - I2$ bleibt bis zu dem Punkt Null, da die Steuerspannung ihr Maximum (die Antenne ihr Empfangsoptimum) erreicht. Das Relais 1 spricht nicht an, und die Kontakte 3 und 4 (Bild 1) bleiben über die Arbeitskontakte des Relais 1 miteinander verbunden. Dadurch drehen sich der Motor und die Antenne bis zum Empfangsoptimum. Sobald das Empfangsoptimum geringfügig überschritten ist, wird $\Delta I > 0$; denn die negative Spannung an Gitter 2 nimmt ab, da auch die Spannung von der An-

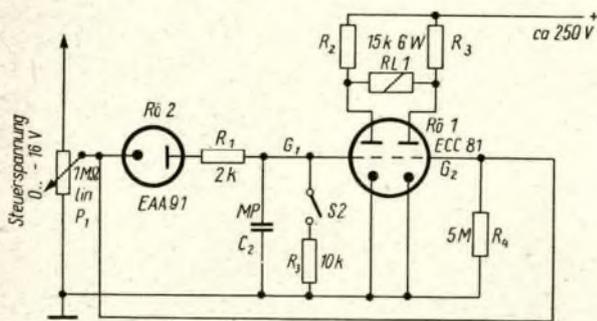


Bild 7

tenne und damit auch die Steuerspannung für die Abstimmanzeigeröhre abnimmt. Der Anodenstrom I2 steigt an. An Gitter 1 kann nicht in gleicher Weise die negative Spannung wie an Gitter 2 zurückgehen, da der Gleichrichter ein Zurückgehen der Spannung am Kondensator C 2 ($2\mu\text{F}$) verhindert (Sperrichtung). I 1 bleibt also auf dem Wert, der für das Empfangsoptimum des betreffenden Senders charakteristisch ist. Wird durch diese geringfügige Verstimmung ΔI genügend groß, wird das Relais 1 ansprechen und die Kontakte 3 und 4 voneinander trennen. Der Motor hält an.

Für die Praxis würde das heißen, daß die Antenne kurz nach Erreichen des Empfangsoptimums anhalten würde. Um dies weitgehend zu umgehen, ist es zweckmäßig, den Anodenstrom I 1 durch den Arbeitswiderstand oder Katodenwiderstand (im Mustergerät wurden beide Maßnahmen angewendet) um einen kleinen Betrag kleiner einzustellen als I 2. Dieser Betrag darf aber nur so groß sein, daß das Relais 1 kurz vor dem Anziehen steht. Damit kann man erreichen, daß die Antenne fast genau im Empfangsoptimum angehalten wird. Die trotzdem noch auftretende geringe Verstimmung ist im Empfänger kaum noch nachweisbar! Der Kondensator C 2 muß nach jedem Schaltvorgang des Relais 1 entladen werden, da jeder Sender durch eine, seinem Empfangsoptimum charakteristische Steuerspannung für die Abstimmanzeigeröhre gekennzeichnet ist. Die Entladung von C 2 erfolgt durch den zweipoligen Umschalter S 2 in Bild. 1.

Bild 9: Gesamtansicht des Steuergerätes. Die sichtbaren Bedienungsteile gehören zu dem eingebauten Spannungsregler. Der im Bild sichtbare Kippschalter dient zum Ein- und Ausschalten des Antennenrotors

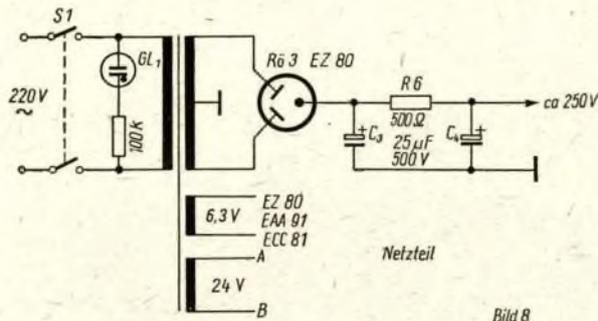
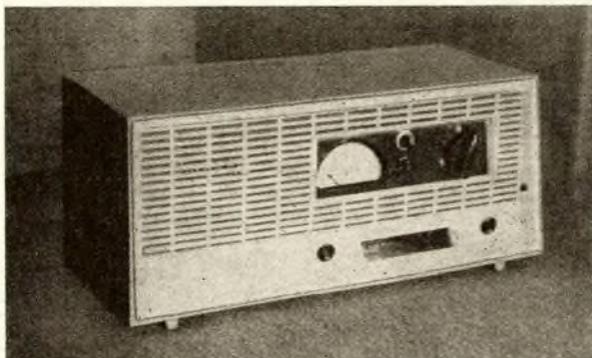


Bild 8

Bild 7: Schaltung für die Abschaltautomatik (links)

Bild 8: Schaltung des Netztes der gesamten Antennenanlage (rechts)

b) Besonderheiten für den praktischen Aufbau:

I. Der praktische Aufbau richtet sich nach dem zur Verfügung stehenden Platz im Steuergerät oder Empfänger. Die Abschaltautomatik muß ein getrenntes Netzteil erhalten, da die Stromaufnahme maximal etwa 25 mA beträgt und meistens nicht als Reserve im Netzteil des Empfängers vorhanden ist. Der Aufbau des Netztes weist keine Besonderheiten auf (Bild 7). Die Verdrahtung der gesamten Schaltung ist unkritisch, wenn man auf eine gute Isolation zwischen Gitter 1 und 2 und deren Zuleitungen achtet.

II. C 2:

Wurde das Getriebe des Motors so ausgelegt, daß sich die Antenne recht langsam dreht, muß an C 2 für längere Zeit die für das Empfangsoptimum eines Senders charakteristische Spannung liegen. Deshalb werden sehr hohe Anforderungen an die Isolationsfähigkeit des Dielektrikums von C 2 gestellt. Im Mustergerät bewährte sich recht gut eine MP-Ausführung (MP-2 μF -160 V).

III. Gleichrichter:

Wird ein Gleichrichter mit nachweisbarem Reststrom verwendet, würde C 2 durch diesen Reststrom entladen. Die Anlage ist dann unbrauchbar, da ein exakter Vergleich der beiden Spannungen an Gitter 1 und Gitter 2 der Doppeltriode unmöglich wird. Aus diesem Grunde können auch keine Halbgleichrichter verwendet werden, da ihr Reststrom in jedem Falle zu

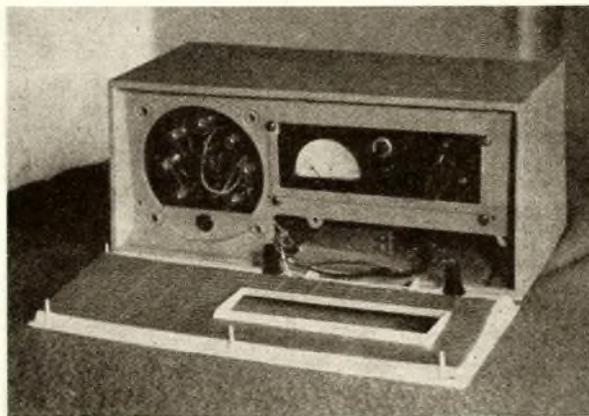
groß ist. Im Mustergerät arbeitet ein System der EAA 91. Versuche mit lebensmüden Trioden (EC 92) verliefen auch erfolgreich. Vielleicht ist auch im Empfänger ein freies Diodesystem mit getrennter Kathode vorhanden, das selbstverständlich auch als Gleichrichter eingesetzt werden kann. Auf einen Nachteil dieser Schaltung muß hier hingewiesen werden:

Bei der Verwendung verschiedener Gleichrichterröhren zeigte sich an C 2 eine Spannung von etwa 0,7 V, obwohl zwischen dem Schleifer von P 2 und Masse eine Spannung von 0 V gemessen werden konnte. Diese an C 2 auftretende Restspannung wird höchstwahrscheinlich durch die Röhrenheizung verursacht und stört die Arbeit der Abschaltautomatik im Regelbereich von 0 V bis etwa 0,7 V. (Fällt die über den ZF-Verstärker verstärkte Steuerspannung eines Senders in den erwähnten Regelbereich der Abschaltautomatik, so bleibt für ihn die Abschaltautomatik unwirksam.) Eine Kompensation dieser Restspannung müßte an der Anode des Gleichrichters erfolgen. Dies kann jedoch nicht ausgeführt werden, da eine Kompensationsschaltung den Kondensator C 2 entladen würde, was aber unbedingt verhindert werden muß!

IV. P 1:

Die abgegebene Steuerspannung vom ZF-Verstärker beträgt im vorliegenden Empfänger maximal etwa 16 V. Der geradlinige und damit auch steilste Arbeitsbereich der im Mustergerät verwendeten ECC 81 liegt aber zwischen 0 V und - 4 V. Es muß deshalb die Steuerspannung für die Abstimmanzeigeröhre über einen Spannungsteiler

Bild 10: Im Bild links sind kreisförmig die Glühbirnen für die Rückmeldeanlage sichtbar



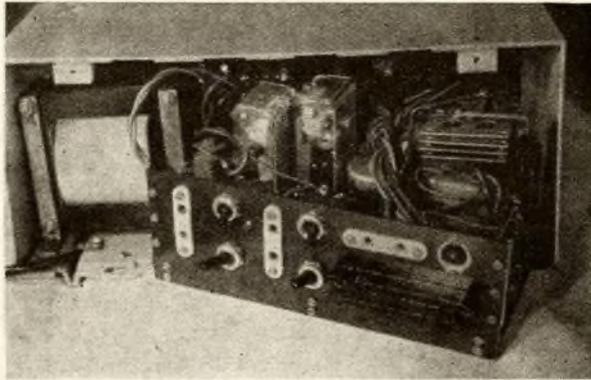


Bild 11: Rückseite geöffnet, rechts im Bild der Trafo und der Gleichrichter zur Bereitstellung der Gleichspannung für den Antennenrotor und der Wechsellspannung für die Glühbirnen der Rückmeldeanlage. Daneben der Elko für die Anodenspannung der Abschaltautomatik. Das rechte der beiden Relais ist das Feinrelais für die Abschaltautomatik

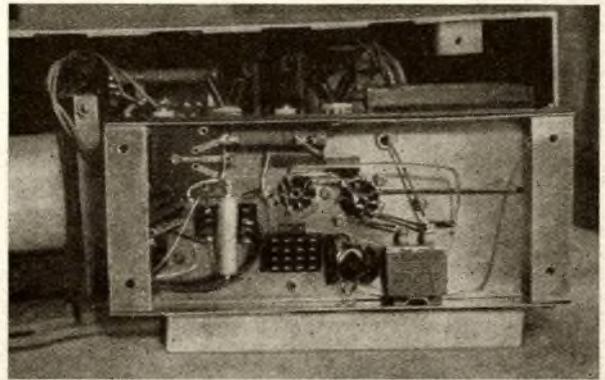


Bild 12: Blick unter das Chassis des Steuergerätes

- S2 zweipoliger Umschalter
- S3 zweipoliger Umschalter
- S4 zweipoliger Umschalter
- M Motor
- Rö 1 ECC 81 o. ä. (steile Doppeltriode)
- Rö 2 EAA 91 (siehe Text)
- Rö 3 EZ 80
- 8 Glühbirnen 10 V/0,05 A
- C1 250 µF-30/35 V Elko
- C2 2 µF MP 160 V
- P1 Potentiometer 1 MOHM lin
- R1 Schichtwiderstand 1 k/0,25 W
- R2 Drahtwiderstand 16 k/6 W

- R3 Drahtwiderstand 16 k/6 W
- R4 Schichtwiderstand 5 MOhm/0,25 W
- R5 Schichtwiderstand 10 kOhm/0,25 W
- R6 Schichtwiderstand 0,5 kOhm/2 W
- C3 25 µF/500 V Elko
- C4 25 µF/500 V Elko
- G1 1 Glimmlampe
- RL 1 Relais 0370 001 00029

im Verhältnis 1:4 herabgesetzt werden. Die genaue Einstellung erfolgt bei dem am stärksten einfallenden Sender. Die ihm äquivalente Steuerspannung (die Begrenzereigenschaften des ZF-Verstärkers dürfen noch nicht einsetzen) muß bei richtig eingestelltem Spannungsteiler P1 im Empfangsoptimum an G1 und G2 eine Spannung von -4 V ergeben.

V. Rö 1 (ECC 81)

Für Rö 1 muß eine steile Doppeltriode verwendet werden, damit die Empfindlichkeit der Abschaltautomatik genügend groß ist.

Um Mißerfolgen vorzubeugen, ist es ratsam, nach Einbau der Röhre 1 mit den Arbeitswiderständen den für den verwendeten Röhrentyp zulässigen Anodenstrom bei einer Gitterspannung von 0 Volt einzustellen. Anschließend werden für beide Röhrensysteme die Gitterspannungs-Anodenstrom-Kennlinien ($U_g = 0$ bis -4 V) aufgenommen und Unterschiede zwischen den Anodenströmen I1 und I2 durch einen zusätzlichen Katodenwiderstand oder veränderten Arbeitswiderstand ausgeglichen. Es muß angestrebt werden, daß beim Durchdrehen der Gitterspannung von 0 bis -4 V eine gleichmäßige Differenz ΔI entsteht, durch die sich das Relais gerade vor dem Anziehen befindet. In der Praxis wird sich eine ganz gleichmäßige Differenz über den ganzen Bereich für U_g nicht erzielen lassen. Das Mustergerät weist deshalb auch eine unterschiedliche Empfindlichkeit für den Abschaltvorgang im Bereich von U_g auf. Ein gutes Feinrelais (RLS 0370 001 00029 o. ä. - Geräterwerk Karl-Marx-Stadt) mit einem recht geringfügigen Anzugsstrom (0,25 mA) sichert trotzdem eine gute Empfindlichkeit der Abschaltautomatik! Die Gitterspannungen von 0 bis -4 V können zur Aufnahme der Kennlinien über ein Potentiometer einer Flachbatterie BDT 4,5 entnommen werden.

3. Stückliste

- 1 Netztrafo
- Gr Gleichrichter B 50/30 V - 0,6 A
- Si Sicherung 0,4 A
- S1 zweipoliger Ein- und Ausschalter

Meßgeräte mit Transistoren (2)

Signalverfolger mit Signalgeber

Ing. R. ANDERS

Zur Fehlereinkreisung bei allen Arten von Verstärkern ist der Signalverfolger ein beliebtes Hilfsmittel. Signalverfolger wurden in der Literatur schon sehr zahlreich veröffentlicht. Oftmals werden derartige Schaltungen mit einem beträchtlichen Aufwand angeboten. Es lassen sich jedoch auch mit einfachen Mitteln derartige Geräte aufbauen. Im nachfolgenden Beitrag sollen deshalb zwei Schaltungen beschrieben werden für den Bau eines Signalverfolgers mit Signalgeber.

Bild 1 zeigt die Schaltung eines solchen Gerätes, das mit einem Minimum von Bauteilen aufgebaut werden kann. Die Wirkungsweise des Signalverfolgers mit Signalgeber ist folgende: Die Tonfrequenz wird mittels einer Rückkopplungsschaltung erzeugt. Der Schwingkreis besteht aus einem Kondensator 50 nF und der Wicklung w1 des Trafos

Tr1. Mit dem Potentiometer 10 kOhm wird die Rückkopplung eingeregelt. Mit dem Potentiometer 30 kOhm wird die Tonhöhe, also die Schwingfrequenz eingestellt. Für beide Potentiometer kann, da sie nur der Grundeinstellung dienen, je ein Trimpotiometer eingesetzt werden. Die Tonfrequenz liegt bei etwa 1000 Hz. Über den Elektrolytkondensator 10 µF wird die Ausgangsspannung auf eine der beiden Anschlußbuchsen gegeben. Für den Transistor des Schwingteiles kann unter Umständen schon ein sogenannter Bastlertyp genügen. Für den Trafo Tr1 eignet sich der Typ 10 K 6 (Miniatureingangsträger). Die Wicklung w1 stellt die Sekundärwicklung und w2 die Primärwicklung dar. Der Tonfrequenzverstär-

Bild 1: Einfache Schaltung für einen Signalverfolger mit Signalgeber

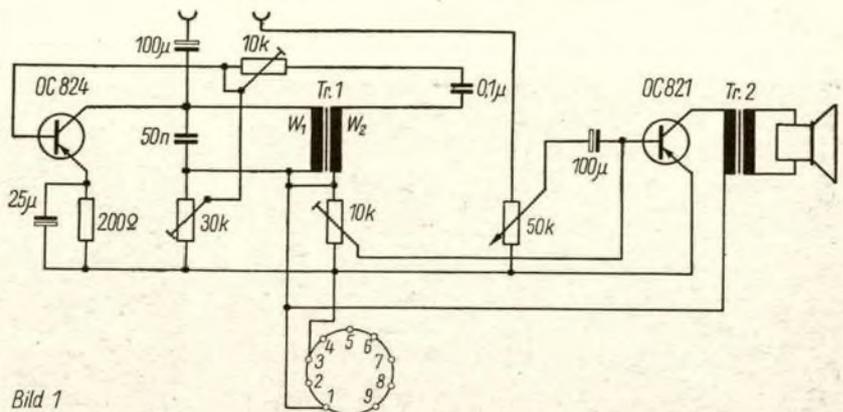


Bild 1

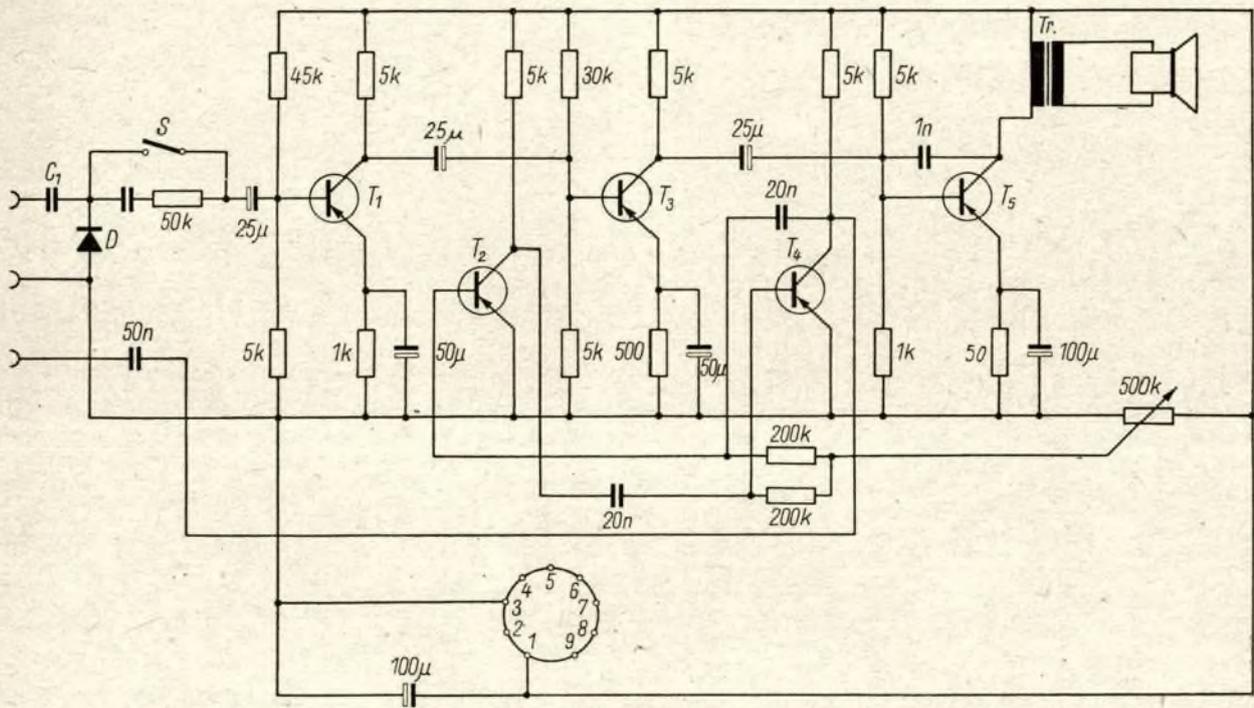


Bild 2: Schaltung eines empfindlichen Signalverfolgers mit Transistorbestückung

ker wird einstufig ausgeführt. Er ist mit einem Transistor OC 821 bestückt. Unter Umständen genügt hier ein OC 816. Mit dem Potentiometer 10 kOhm (Wicklung w 2) wird ein Kollektorstrom von 2 mA (ohne Signal) am Kollektor des OC 821 eingeregelt. Auch für dieses Potentiometer genügt ein Trimpotentiometer, das nach Ermittlung des notwendigen Widerstandes auch durch einen Festwiderstand ersetzt werden kann. Am Potentiometer 50 kOhm wird die NF-Spannung abgegriffen und über den Koppelkno 100 µF auf die Basis der Endstufe gegeben. Für den Ausgangstrafo Tr 2 wird ein Miniaturausgangsübertrager K 21 eingesetzt. Die Anpassung ist im vorliegenden Falle zwar nicht optimal, aber für diesen Zweck durchaus tragbar. Als Lautsprecher dient der Typ LP 558. Die Sprechleistung beträgt etwa 40 mW. Die Stromversorgung erfolgt mit einer Betriebsspannung von 9 V. Die Stromaufnahme beträgt bei Vollaussteuerung etwa 10 mA.

Selbstverständlich ist die mit dieser Schaltung erreichbare Empfindlichkeit nicht sehr groß. Wenn eine größere Verstärkung gewünscht wird, so muß vor den OC 821 noch eine Vorstufe eingefügt werden. Mit diesem Signalverfolger ist es nur möglich, die eingesperrte Tonfrequenz beim Reparaturgerät, das im vorliegenden Falle vom Netz abgeschaltet sein muß, zu verfolgen. Die Anwendung erfolgt so wie beim Durchgangsprüfer.

Vielfach ist es jedoch erwünscht, ein HF-Signal zu demodulieren und zu verfolgen, oder wahlweise ein Prüf-signal in das Gerät einzuspeisen. Eine solche Möglichkeit bietet Bild 2.

Bei dieser Schaltung ist der Aufwand an Baumaterial größer als im Bild 1.

Die Tonfrequenz wird hier von einem Multivibrator erzeugt und liegt bei einer Frequenz von etwa 1000 Hz. Ihre gewünschte Höhe kann mit dem Potentiometer 500 kOhm eingeregelt werden, so daß ein für das Ohr angenehmer Ton entsteht. Die beiden Multivibratortransistoren T 2 und T 4 sind vom Typ OC 811. Multivibratorschaltungen wurden in der Literatur schon mehr als genug beschrieben, so daß sich hier weitere Ausführungen erübrigen. Der Signalverfolger besteht aus den Transistoren T 1, T 3, T 5. Für T 1 ist ein OC 812, eventuell auch ein OC 811 einzusetzen, für den Endstufentransistor ein OC 820, 821 oder 816. Mit dem OC 816 ergibt sich eine Ausgangsleistung von etwa 40 mW. Der Trafo ist ein Typ M 30/0,35 mit primär 500 Windungen 0,3 CuL und sekundär 100 Windungen CuL. Ein Lautstärkeregelger wurde nicht vorgesehen, kann jedoch zwischen der ersten und zweiten Stufe

angeordnet werden. Der Schalter am Eingang ist bei Verfolgung eines NF-Signals zu schließen und bei Verfolgung eines HF-Signals zu öffnen. Hierbei wird die HF von der Diode demoduliert. Für die Diode eignet sich eine der üblichen Universaldioden, z. B. OA 645, OA 685 oder dergleichen. Die Stromversorgung erfolgt aus dem Batteriestromversorgungsteil über die Buchsen 1 und 3 des Novalsockels und beträgt 9 V (siehe „funkamateure“ 8/1963). Ein Ausschalter wurde nicht vorgesehen, kann jedoch bei Bedarf eingefügt werden. Der Kondensator C 1 an der Eingangsbuchse hat eine Kapazität von 50 nF bei einer Prüfspannung von 500 V. Diese hohe Prüfspannung muß gefordert werden, wenn mit dem Signalverfolger am unter Spannung stehenden Reparaturgerät gearbeitet werden soll. Für den Lautsprecher genügt ebenfalls ein Sternchenlautsprecher.

Neue Funkliteratur aus dem Deutschen Militärverlag

In den letzten Wochen erschienen in der Reihe „Der praktische Funkamateure“ folgende Titel

Streng, **NF-Verstärker-Meßtechnik**
Schlenzig, **Gedruckte Schaltungen II** (Leiterplatte liegt bei)

Brauer, **Modulationsarten – Modulatorschaltungen**

Reck, **UHF-Empfänger**

Fischer, **Einführung in die Dioden- und Transistorentechnik**

Schubert, **Grundlagen der Elektrotechnik, Teil 1 (Gleichstrom)**

Jakubaschk, **Transistorschaltungen II**

Seit Anfang August ist in den Buchhandlungen auch wieder der Titel

„Das große Radiobastelbuch mit Röhren und Transistoren“ zu haben. Die zweite Auflage ist berichtet und ent-

hält kurze Ergänzungen im Transistor-teil.

Im Oktober erscheint der erste Band der Schriftenreihe „Der junge Funker“. Diese neue Reihe wendet sich an alle Bastler, Stationen Junger Techniker und andere interessierte Laien.

Band 1
Hagen Jakubaschk
Experimente für den Anfänger
Etwa 80 Seiten, broschiert 1,90 DM

Als nächste Bände werden vorbereitet
Oettel, **Transistorgeräte zum Morsenselbstgebaut**

Käss, **Wir lernen morsen**
Schubert, **Mit Transistor und Batterie**
Erhältlich in jeder Buchhandlung und über den Buch- und Zeitschriftenvertrieb Berlin, Berlin C 2, Rungestr. 20.

Rauscharmer Konverter für das 2-m-Amateurband Teil II

H. PIERSTORFF · DM 3 ZLB

Der Aufbau des Konverters:

Der Konverter ist auf einem Chassis 180 × 110 mm und einer Höhe von 50 mm aufgebaut. Die Unterseite des Chassis ist durch drei Trennbleche in vier Kammern unterteilt. Als Material verwende man 1 mm starkes Messingblech oder halbhartes Kupferblech gleicher Stärke. Aluminium ist ungeeignet, da es sich schwer löten läßt. Ein zweifelhafter Versuch in dieser Richtung wurde vom Verfasser wegen der immerhin nicht unbeträchtlichen mechanischen Arbeiten nicht unternommen. Sämtliche Betriebsspannungen werden durch die Trennwände über Durchführungskondensatoren von 5 nF zugeführt.

Auf dieses Grundchassis ist der Oszillatorteil als Subchassis aufgeschraubt mit den Abmessungen 110 × 50 mm und 35 mm hoch, der Quarz ist an der Schmalseite angesteckt. Das Subchassis wurde so auf dem Grundchassis befestigt, daß sich eine kurze Verbindung zwischen L13 und L6 (verdrillter Schaltaht YG 0,6 mm) ergibt. Das Subchassis ist nach Lösen von 4 Lötstellen und 4 Schrauben leicht abzunehmen, falls es zur Fehlersuche oder Reparatur erforderlich sein sollte. Sämtliche Abgleichpunkte des Konverters sind von oben zugänglich. Diese Form des Aufbaues eines Konverters entnahm ich einem Vorschlag von DL 3 FM. Alle durchgeprobten Aufbauvarianten mit Zeichenstift, Papier, Klebstoff und Pappchassis führten mich immer wieder auf diesen Vorschlag zurück, da das ganze Abschirmproblem dabei hervorragend gelöst ist und sich kürzeste Verbindungen ergeben.

Das Chassisblech wird zuerst mit sämtlichen Durchbrüchen und Bohrungen versehen, dann wird es abgekantet. Die Unterseite wird längs durch eine Abschirmwand von der Höhe des Chassisinnermaßes in zwei Teile geteilt. Diese Abschirmwand läuft in 45 mm Abstand von der den Röhren gegenüberliegenden Kante. Diese Abschirmwand bildet mit den etwa 10 mm breiten angeboenen und über die ganze Länge laufende Winkel ein flaches U, man paßt sie vorerst einmal genau in das Chassis ein. Nun wird die Röhrenfassung der Gitterbasisstufe eingesetzt und ausgerichtet, die Befestigungslöcher gebohrt und vorläufig befestigt.

Man paßt dann eine Abschirmwand von 64 mm Länge mit 10 mm breiten Lappen, jedoch ausgespart für die Röhrenfassung, so in das Chassis ein, daß die Lappen zur Mischröhre zeigen und die Kontakte 2 × Anode und 2 × Gitter auf dieser Seite liegen. Das Ab-

schirmröhrchen muß vorher soweit wie möglich gekürzt werden, damit es nicht stört. Der Rest des Röhrchens wird später mit der Abschirmwand verlötet. Aus der Röhrenfassung für die 1. Stufe entfernt man vorsichtig das Abschirmröhrchen, entfernt aus der nunmehr zerlegbaren Fassung einen Gitterkontakt gem. Zeichnung, kürzt das Röhrchen soweit wie möglich und setzt es dann ein. Nun wird die Röhrenfassung eingesetzt, ausgerichtet, die Befestigungslöcher gebohrt und die Fassung festgeschraubt, eine Abschirmwand nach dem gleichen Muster wie vorstehend wird eingepaßt, wobei die 10 mm breiten Lappen zur Eingangsseite zeigen. Diese Abschirmwand wird so eingesetzt, daß auf der einen Seite nur die Anodenschlüsse verbleiben, siehe Zeichnung.

Die Abschirmwand in der ersten Stufe wird mit der nötigen Bohrung versehen, und beide Abschirmwände können dann eingelötet werden. Der Verfasser nietete sie erst mit 2 mm starken Kupfernieten fest, damit sie sich nicht verschieben konnten und lötete sie dann mittels elektrischer Kochplatte und schwerem elektrischem LötKolben zusammen. Wird Messing verwandt, dann ist es ratsam, die entsprechenden Flächen vorher zu verzinnen. Man paßt nun noch das Oszillatorchassis auf, biegt ein U-förmiges Abschirmblech, mit dem man das Chassis von unten und an beiden Längsseiten verschließt, paßt es zu, bohrt die Löcher und schneidet die Gewinde für die 3-mm-Schrauben, die alles miteinander ver-

binden. Beim Aufpassen des Oszillatorchassis sollte man die Spulenkörper für L3 und L2 sowie die beiden keramischen Stützwinkel einsetzen, wobei letztere mit Senkschrauben befestigt werden müssen, da Zylinderkopfschrauben beim Aufsetzen des Oszillatorteiles stören würden. Die 3-mm-Befestigungsschrauben für das Abschirmblech sollte man nicht zu weit auseinandersetzen, da sonst die Abschirmwirkung nicht mehr ausreichen könnte.

In Kammer 1 befinden sich C1 mit L1, L2, der Katodenwiderstand, der Katodenblock und die HF-Buchse. Durch die lange Abschirmwand führt ein 5nF-Durchführungskondensator für die Heizspannungszuführung, und in die Abschirmwand der Kammer 2 wird eine Keramikdurchführung gesetzt für die Verbindung L2 - 1-nF-Anode. Die Spulen L1 und L2 werden um 90 Grad verdreht angeordnet, so daß sie damit entkoppelt sind. Die Spule L2 befindet sich auf einem Stiefelkern, während L1 direkt an C1 gelötet ist. Eine Masselötfahne von C1 bildet auch gleichzeitig den Tiefpunkt des Katodenkondensators und des 125-Ohm-Widerstandes, damit ist für diese Stufe der Erdpunkt eindeutig festgelegt. Die beiden Katodenanschlüsse und ebenfalls die beiden Gitteranschlüsse werden auf kürzestem Wege miteinander verbunden, das übriggebliebene Stück Abschirmröhrchen wird direkt mit der Trennwand verlötet. Einen Heizfadenanschluß verlötet man kurz mit dem Chassis. Bei sämtlichen Lötungen an den Röhrenfassungen sollte man eine unbrauchbare Röhre oder einen Phantomstift in die Fassung stecken. Die beiden Anodenanschlüsse werden ebenfalls verbunden.

Der Trimmer C1 (gilt auch für C2 und C3) wird folgendermaßen montiert: Die Miniatur- und Knopftrimmer haben zwei Lötflächen, die mit dem Rotor in Verbindung stehen, und die im Originalzustand nach unten abgebogen sind. Diese Lötflächen werden nach oben umgebogen. Im Chassis müssen

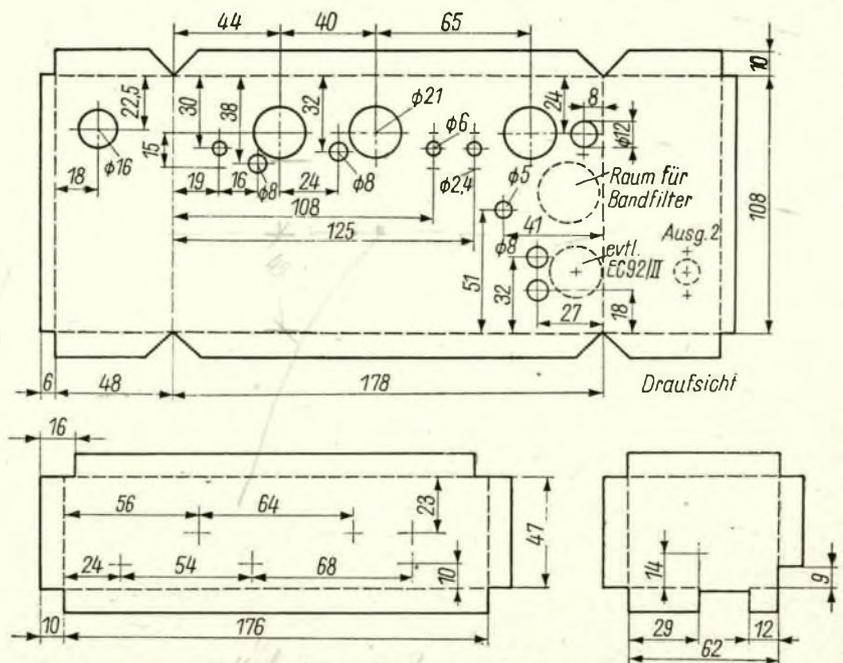


Bild 4: Maßskizze für das Chassis aus Messingblech

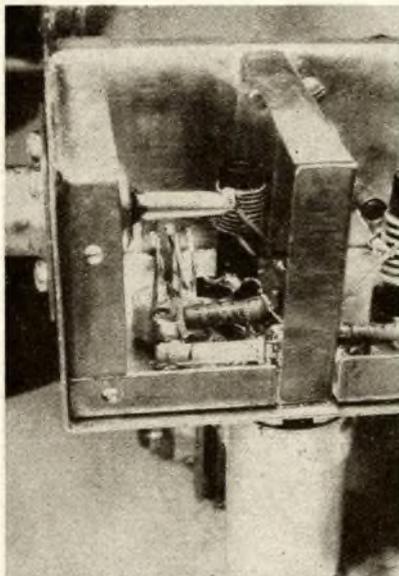
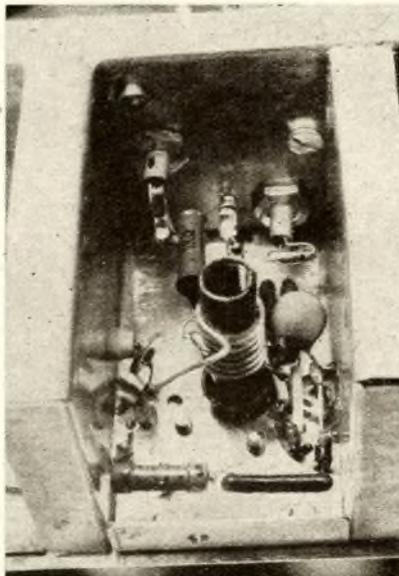


Bild 5-7: Den Aufbau der einzelnen Stufen erkennt man deutlich aus den Aufnahmen der einzelnen Kammern. Links Kammer 1, dann folgen Kammer 2 und Kammer 3

drei Löcher vorhanden sein, ein größeres in der Mitte, etwa 6 mm Durchmesser, und von dessen Mitte auf jeder Seite 7,5 mm davon entfernt je ein 2-mm-Loch. Die Lötflächen werden mit einer Zange etwas zusammengedrückt, bis sie fest durch die 2-mm-Löcher passen und werden dann von oben verlötet. Die Lötfläche am Rotor wird in 2 bis 3 mm Abstand vom Calitkörper nach unten abgebogen. Nun läßt sich die Spule L 1 (das gilt auch für L 4 und L 5) leicht anlöten. Man erkennt unschwer, daß eine idealere Befestigung nicht möglich ist, denn der Trimmer ist von oben abgeschirmt, und kürzere Verbindungen kommen anders nicht zustande. Beim Einlöten schiebt man am besten ein dünnes Pappstück zwischen Trimmer und Chassis, damit legt man den Abstand eindeutig fest.

In Kammer 2 befindet sich die Spule L 3, auf der Anodenseite der 1-nF-Kondensator zur Ankopplung von L 2, der 1-nF-Kondensator vor der Katode von R 2, die Katodendrossel, der Katodenwiderstand, die beiden Heizfadendrosseln und der in der Mitte von L 3 angelötete Widerstand von 1 kOhm. Durch die lange Abschirmwand führen zwei 5-nF-Kondensatoren, und zwar für die Anoden-Spannung der ersten Stufe und für die Heizung der zweiten Stufe. Der Gitteranschluß neben dem Heizfadenanschluß wird kurz heruntergebogen und direkt ans Chassis gelötet, die beiden Katodenanschlüsse werden miteinander verbunden. In der dritten Kammer wird das gekürzte Stück Abschirmröhren und die beiden Gitteranschlüsse mit der Trennwand verlötet. Die beiden Anodenanschlüsse werden miteinander verbunden. Man sollte bei Beginn der Verdrahtung auf jeden Fall zuerst die Masseverbindungen löten und dann die Trimmer einlöten. Man braucht dazu einen größeren elektrischen LötKolben, mit dem man später nicht mehr herankommt.

In der Kammer 3 befindet sich das



145-MHz-Bandfilter, die Fassung der Mischröhre, die Anschlüsse des ZF-Bandfilters, Drossel Dr 1, die ZF-Ausgangsbuchse und einige Kondensatoren und Widerstände. Dicht neben C 2 liegt ein keramischer Stützwinkel für den 1-nF-Epsilon-Scheibenkondensator und L 4. Dieser Kondensator wird auf kürzestem Wege mit der Massefahne von C 2 und der Lötfläche am Stützwinkel verbunden. L 4 und L 5 haben einen gegenseitigen Abstand von etwa 7 mm. Das kalte Ende von L 6 ist mit dem von L 5 identisch, während das heiße Ende an einem dicht neben C 3 liegenden keramischen Stützpunkt liegt. Eine Lötöse ist in unmittelbarer Nähe mit dem Chassis verlötet, das sind die Anschlußpunkte für die verdrehte Zuleitung vom Oszillator. Das Loch für die Durchführung befindet sich unmittelbar daneben. Durch die Abschirmwand wird mittels dreier Durchführungskondensatoren die Anodenspannung für die Gitterbasisröhre, für die Mischröhre und die Heizung für die Mischröhre zugeführt. Alle anderen Vorwiderstände befinden sich in der Kammer hinter der langen durchgehenden Abschirmwand. Durch ein Kabel werden hier die Betriebsspannungen vom Netzteil zugeführt und über zwei Durchführungskondensatoren die Heiz- und Anodenspannung zum Oszillator nach oben geführt. Das Chassis für den Oszillator ist nur 110 x 50 x 35 mm groß. Durch den Aufbau auf das Hauptchassis ist es von unten fest verschlossen. Aufbau und Abgleich des Oszillators siehe „funkamateure“ 4/62. Neben L 12, L 13 befinden sich beim Mustergerät zwei keramische Stützwinkel mit Lötösen als Stützpunkt für die verdrehte Zuleitung von L 13 nach L 6. Diese sind dann nicht erforderlich, wenn man die Drahtenden von L 13 gleich in der erforderlichen Länge verdreht. Hat man die Lötösen jedoch eingebaut, dann wird an diese ein verdrehte Leitung angelötet, und das Oszillatorchassis wird auf dem Hauptchassis befestigt.

Abgleich des Konverters:

Der Abgleich des Konverters bietet keine großen Schwierigkeiten, wenn



man nach folgendem Verfahren vorgeht. Vor allen Dingen kommt man beim Abgleich von L 1, L 2 und L 3 kaum anders zurecht. Zuerst wird L 2 ausgebaut, C 1 halb herausgedreht, R 1 eingesteckt, die Abschirmhaube aufgesetzt und L 1 zusammengedrückt bzw. auseinandergezerrt, bis sich mit dem Griddipper Resonanz bei 145 MHz ergibt. L 1 wird dann vorsichtig ausgelötet, ohne die Spule zu verbiegen, L 2 wird eingelötet und bei 145 MHz mit dem Eisenkern auf die Resonanz gebracht. Dann lötet man L 2 auf der Anodenseite wieder ab, steckt R 2 ein, setzt die Abschirmhaube auf und stimmt L 3 auf Resonanz ab, dabei sollte der Alukern etwa 1 Windung tief in die Spule eingetaucht sein, andernfalls muß man L 3 etwas zusammendrücken oder auseinanderziehen. L 2 kann dann wieder angelötet und L 1 wieder eingelötet werden.

Nun wird ein Stück Schaltdraht an die Eingangs-HF-Buchse angelötet und bei etwa 1 Wdg. vom kalten Ende entfernt, an die Spule gelegt, jedoch dort noch nicht angelötet. Man stimmt dann L 4, C 2 auf 145 MHz ab, zieht R 1 und 2 heraus, steckt R 3 (EC 92) ein, setzt die Abschirmhaube auf und stimmt L 5, C 3 mit dem Griddipper auf 135 MHz ab. Ein Einfluß von L 4, C 2 ist dabei nicht festzustellen, denn dieser Kreis ist durch die Entfernung von R 2 samt Abschirmhaube genügend weit verstimmt. Nun führt man der Mischröhre Heiz- und Anodenspannung zu, schließt den Nachsetzempfeänger an, stimmt ihn auf 15 MHz ab und koppelt eine auf 15 MHz abgestimmten Meßsender über eine kleine Kapazität auf das Gitter der EC 92 und stimmt das Bandfilter ab, wobei man den gerade nicht abgestimmten Kreis mit 2 bis 3 kOhm bedämpft. Nach dem Abschalten des Meßsenders dreht man den Nachsetzempfeänger von 14 bis 16 MHz durch und stellt fest, ob das von der Mischröhre herrührende Rauschen etwa über den Bereich konstant bleibt und höchstens einen kleinen Abfall an den Bandenden hat.

Fortsetzung auf Seite 317

Kurze Einführung in die Funkmeßtechnik und ihre Bedeutung für das Militärwesen

KORVETTENKAPITÄN (N) KRÜGER

Teil II und Schluß

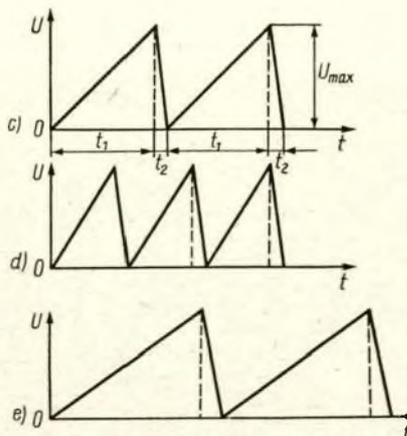
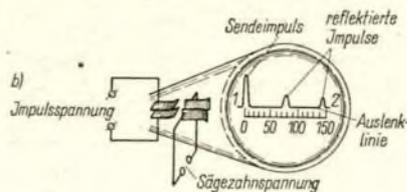
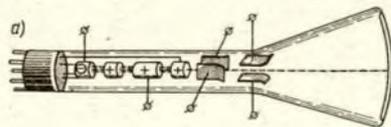
Das Messen der Zielentfernung ist in erster Linie eine Frage des Messens kleiner Zeitabschnitte. Die kleinen Zeitabschnitte ergeben sich aus der großen Ausbreitungsgeschwindigkeit der elektromagnetischen Wellen (300 000 km/s). Die Zeitverzögerung Δt eines reflektierten Impulses ist von der Zielentfernung D und der Ausbreitungsgeschwindigkeit der elektromagnetischen Wellen abhängig. Das reicht aus, um die Zeitverzögerung nach der uns bereits bekannten Formel zu errechnen:

$$\Delta t = \frac{2 \cdot D}{c}$$

c – Ausbreitungsgeschwindigkeit der elektromagnetischen Wellen.

Wir können aus der Formel erkennen, daß die Zeitverzögerung proportional zur Zielentfernung zu- bzw. abnimmt. Aus der gemessenen Zeitverzögerung Δt kann man also mit Hilfe der oben genannten Formel die Zielentfernung ermitteln. Hierzu ist die Formel nur etwas umzustellen. Sie sieht dann wie folgt aus:

$$D = \frac{\Delta t \cdot c}{2}$$



Mit dieser Formel wollen wir ein kleines Beispiel berechnen. Nehmen wir an, die Zeitverzögerung des reflektierten Impulses zum Sendepuls beträgt eine Mikrosekunde (1/1 000 000 s). In diesem Fall ist die Zielentfernung gleich:

$$D = \frac{1}{1\,000\,000} \cdot \frac{300\,000}{2} = 0,15 \text{ km} = 150 \text{ m}$$

Nachdem wir die Zielentfernung rechnerisch so schnell ermittelt haben, ergibt sich die Frage, wie soll man aber die kleinen Zeitabschnitte von Mikrosekunden messen? Jedem wird klar sein, daß die beste und genaueste Stoppuhr bei dieser Aufgabe versagt. In der Funkmeßtechnik greift man deshalb auf die Katodenstrahlröhre zurück. Bild 5 zeigt den Aufbau einer derartigen Röhre. Die meisten Katodenstrahlröhren in Funkmeßgeräten werden elektrostatistisch linear ausgelenkt (Bild 5b). Unter der Auslenkung versteht man, daß der Elektronenstrahl auf dem Bildschirm der Röhre bestimmte Bewegungen ausführt. In der Regel geschieht das durch eine Sägezahnspannung (Bild 5c), die an die horizontalen Ablenkplatten der Katodenstrahlröhre angeschlossen ist. Durch diese Spannung bewegt sich der Kato-

denstrahl auf dem Bildschirm von links nach rechts (Bild 5b).

Der Katodenstrahl durchläuft während der Zeit t_1 den gesamten Weg von links nach rechts und hinterläßt eine leuchtende gerade Linie. Man bezeichnet diese Linie als Auslenklinie. In der Zeit t_2 , die wesentlich kürzer ist als die Zeit t_1 , bewegt sich der Katodenstrahl wieder in seine Ausgangslage zurück. Es ist verständlich, daß die Geschwindigkeit, mit der sich der Katodenstrahl auf dem Bildschirm hin- und herbewegt, von den Spannungsänderungen auf den horizontalen Ablenkplatten abhängig ist. Bild 5c und 5e zeigt diese Abhängigkeit sehr deutlich.

Wie mißt man die Zielentfernung praktisch?

Um die Zielentfernung ermitteln zu können, muß der Sendepuls und der reflektierte Impuls auf dem Bildschirm ersichtlich sein. Zu diesem Zweck führt man die Impulsspannungen den vertikalen Ablenkplatten der Katodenstrahlröhre zu (Bild 5b). Auf diese Weise läßt sich der Katodenstrahl auch in vertikaler Richtung aufleuchten, und er schreibt, sobald eine Spannung an den Platten anliegt, eine impulsförmige Figur. Diese Impulsmarken, wie man sie oft bezeichnet, kennzeichnen am Anfang der Auslenklinie den Sendepuls und an einer anderen Stelle der Auslenklinie die reflektierten Impulse. Die reflektierten Impulse sind in der Regel kleiner als der Sendepuls. Der Abstand zwischen dem Sendepuls und dem reflektierten Impuls ist gleich dem zurückgelegten Weg des Sendepulses vom Funkmeßgerät zum Ziel und zurück. Bei vielen Funkmeßgeräten befindet sich unterhalb der Auslenklinie eine in Kilometern oder Seemeilen geeichte Skale (Bild 5b), von der man sofort die Zielentfernung ablesen kann. Bild 6 veranschaulicht mehrere Bewegungs-

Bild 5: Die Elektronenstrahlröhre als Zeitmesser und Entfernungsmesser. (a) Elektronenstrahlröhre mit elektrostatistischer Auslenkung; (b) Auslenklinie und Zielimpulse; (c-e) Sägezahnspannungen (links)

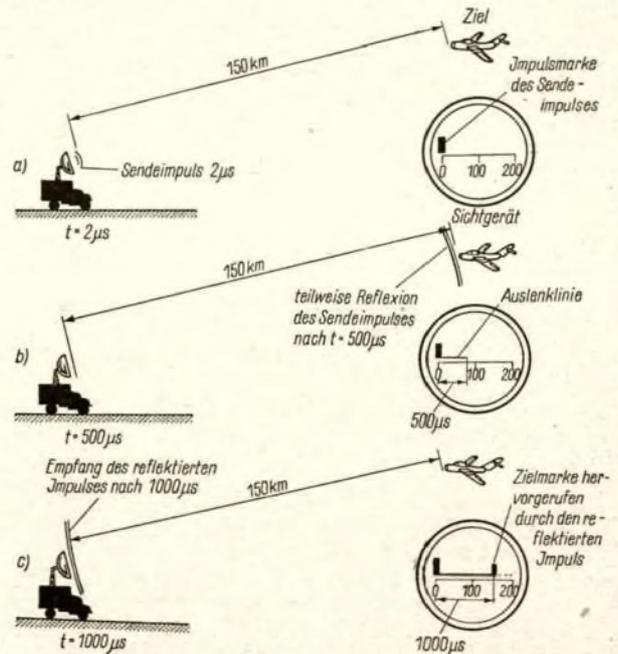


Bild 6: Messen der Zielentfernung nach der Impulsmethode (rechts)

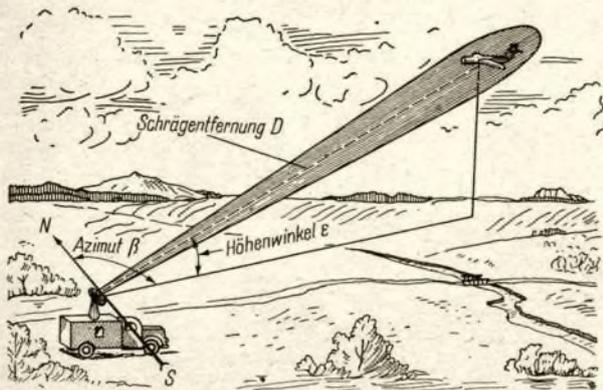
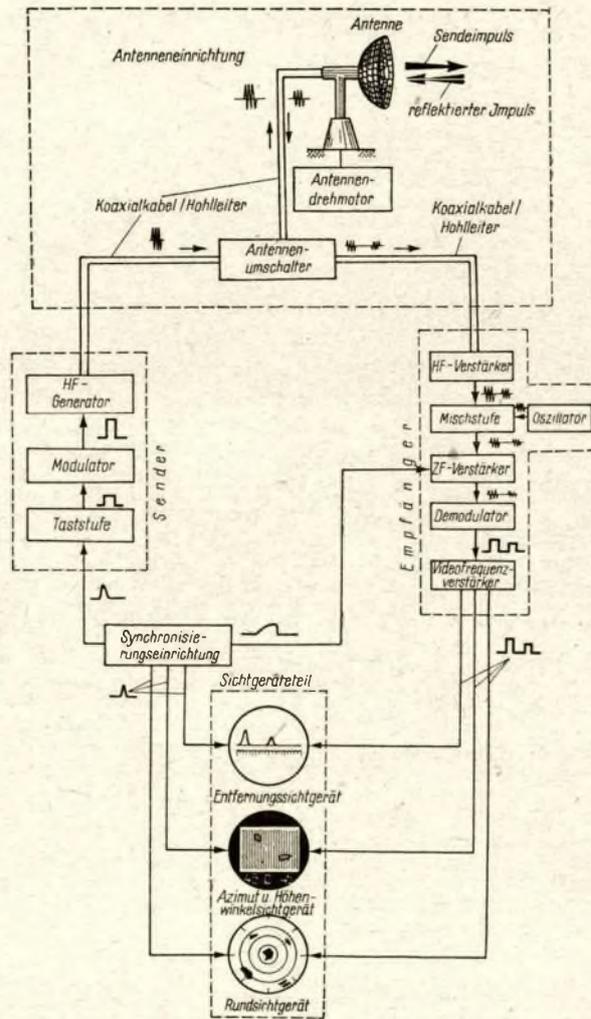
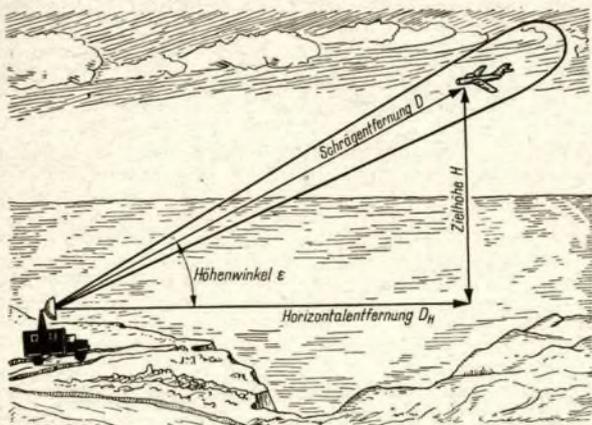


Bild 7: Gebündelte Ausstrahlung elektromagnetischer Wellen und Zielkoordinaten (oben)

Bild 9: Bestimmung des Höhenwinkels (unten)

Bild 10: Blockschaltbild einer Funkmeßanlage (rechts)



phasen eines Sendepulses und des reflektierten Impulses im Raum und auf dem Bildschirm einer Funkmeßanlage. Den Teil der Funkmeßanlage, in dem sich die beschriebene „elektronische Uhr“, sprich Katodenstrahlröhre befindet, bezeichnet man als Sichtgerät. Wenn die Entfernung zu einem Ziel bekannt ist, kann man noch nichts über seine Lage im Raum aussagen. Hierzu benötigt man noch einige Angaben. In der Fachsprache heißen sie Zielkoordinaten; das sind die Peilung oder das Azimut und der Höhenwinkel (Bild 7). Will man zum Beispiel die Peilung auf ein Ziel mit dem Funkmeßgerät bestimmen, so nützt es nichts, wenn die elektromagnetische Energie in einem breiten Strahl von der Antenne ausgesandt wird, da die Peilgenauigkeit mit der Antenne in diesem Fall sehr ungenau ist. Man strebt deshalb eine sehr starke Bündelung der abgestrahlten elektromagnetischen Energie an. Aus diesem Umstand ergibt sich, daß die Richtcharakteristik der Antenne einer Funkmeßanlage wie eine Keule aussieht (Bild 8). Der schmale Öffnungswinkel gestattet sehr genaue Peilungen, und es ist verständlich, daß bereits kleine Abweichungen der Antennencharakteristik von der richtigen Zielrichtung dazu führen, daß die reflek-

tierten Impulse auf dem Bildschirm sehr klein werden.

Ähnlich sieht es damit bei der Bestimmung des Höhenwinkels aus. Bild 9 zeigt sehr übersichtlich, wie der Höhenwinkel, die Schrägenferne und die Zielhöhe mit einem Funkmeßgerät bestimmt werden. Nachdem wir nun im wesentlichen die Aufgaben und die Zweckbestimmung eines Funkmeßgerätes kennengelernt haben, wollen wir uns den Hauptteilen des Gerätes zuwenden.

Prinzipieller Aufbau einer Funkmeßanlage

Die wesentlichsten Hauptteile, wie der Sender, der Empfänger, die Antenne und das Sichtgerät sind bereits erwähnt worden. Alle diese Teile müssen mit Strom versorgt werden, so daß wir die Stromversorgung ebenfalls als einen Hauptteil betrachten müssen. Nun zu den Aufgaben der einzelnen Hauptteile. Wir wissen bereits, daß die elektromagnetische Energie im Sender erzeugt und von der Antenne abgestrahlt wird. Durch den Impulsbetrieb des Senders ist es möglich, eine Antenne gleichzeitig als Sende- und als Empfangsantenne zu benutzen. Während der kurzen Pause zwischen den Sendepulsen arbeitet die Antenne

als Empfangsantenne. Von der Antenne aus gelangen die schwachen reflektierten Impulse in den Empfänger, werden dort verstärkt und anschließend zum Sichtgerät geleitet, Bild 10.

Die Vorgänge in einer Funkmeßanlage, die eben so einfach geschildert wurden, sind in Wirklichkeit nur möglich, wenn neben den Hauptteilen in einer Funkmeßanlage zusätzliche Einrichtungen den Betrieb und das Zusammenwirken aller Hauptteile gewährleisten. Nehmen wir als Beispiel den Antennenumschalter. Wir wissen bereits, daß die Funkmeßanlage nur eine Antenne besitzt, die gleichzeitig Sende- und Empfangsantenne ist. Es muß also eine Vorrichtung geben, die die Antenne während der Sendung vom Empfänger an den Sender und umgekehrt während des Empfangs vom Sender an den Empfänger schaltet. Eben diese Funktion übt der Antennenumschalter aus. Weitere zusätzliche Einrichtungen sind die Elektromotoren, die die Antenne in den verschiedenen Ebenen drehen und die Synchronisationseinrichtung, die dazu beiträgt, daß zwischen dem Sender, dem Empfänger und dem Sichtgerät ständig Gleichlauf herrscht.

Verschiedene Funkmeßanlagen besitzen mehrere Sichtgeräte, mit denen es möglich ist, jede Zielcoordinate geson-

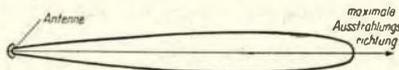


Bild 8: Richtcharakteristik einer Funkmeßantenne

dert zu ermitteln. Die bekanntesten Sichtgeräte sind jedoch die Rundsichtgeräte. Blickt man auf den grünlich leuchtenden Bildschirm eines solchen Sichtgeräts, so erkennt der ungeübte Betrachter nur helle und dunkle Stellen. Der Funkorter jedoch kann aus diesem Abbild der Umgebung um die Funkmeßanlage wertvolle Angaben entnehmen. Mit diesen Sichtgeräten lassen sich zwei Zielkoordinaten, die Peilung und die Entfernung, bestimmen. Die Auslenklinie beginnt im Zentrum der Katodenstrahlröhre und bewegt sich synchron mit der Antenne. Auf diese Weise wird das grünlich leuchtende Bild auf den Bildschirm geschrieben.

Militärische Bedeutung der Funkmeßanlagen

Während des zweiten Weltkrieges wurden verschiedene neue Waffen eingesetzt. Unter ihnen befanden sich auch Funkmeßanlagen. Diese Geräte setzten sich sehr schnell in allen Waffengattungen durch. Mit den Funkmeßanlagen war es in erster Linie möglich, die Beobachtungsreichweiten auf dem Gefechtsfeld zu vergrößern. Es genügt sicherlich darauf hinzuweisen, daß Luftziele mit modernen Funkmeßanlagen auf mehreren hundert Kilometern bei beliebigen meteorologischen Bedingungen aufgefaßt werden können. Dabei ist es gleichzeitig möglich, mit sogenannten Freund-Feind-Kennungsgeräten die staatliche Zugehörigkeit des betreffenden Zieles (Freund oder Feind) zu ermitteln.

Funkmeßanlagen werden darüber hinaus auch zur Aufklärung von Erd- und Seezielen eingesetzt, so daß man sie überall als Bodenanlagen, in Flugzeugen, an Bord von Schiffen, in Kraftfahrzeugen, Panzern und bei Artilleriegeschützen antreffen kann. Der Einsatz von Funkmeßanlagen in den Landstreitkräften, den Luftstreitkräften und den Seestreitkräften hat wesentlich dazu beigetragen, daß die Gefechtsmöglichkeiten und die Kampfkraft dieser Waffengattungen größer geworden sind. So zum Beispiel ist die Luftverteidigung des Landes mit Hilfe verschiedener Funkmeßanlagen in der Lage, gegnerische Luftziele (bemannt und unbemannt) rechtzeitig aufzufassen, um Maßnahmen zur Abwehr einzuleiten.

In den Landstreitkräften werden Funkmeßanlagen besonders zur Aufklärung von Panzerkolonnen, von Kfz.-Kolonnen und von gegnerischen Kräftegruppierungen in der vordersten Verteidigungslinie eingesetzt. Weiterhin werden die Funkmeßanlagen dazu ausgenutzt, um Feuerstellungen von Granatwerfern und Geschützen zu ermitteln. Jedem ist verständlich, daß die Beweglichkeit des Gegners auch bei schlechten Sichtverhältnissen (Nebel, Nacht) durch diese Geräte stark eingeschränkt ist.

Alle genannten Möglichkeiten für den Einsatz von Funkmeßanlagen (es sind bei weitem nicht alle) zeugen davon, daß die Funkmeßtechnik in einer modernen Armee ihren festen Platz hat. Unsere Nationale Volksarmee besitzt moderne Funkmeßanlagen, mit denen die Spezialeinheiten in der Lage sind, alle ihnen übertragenen Aufgaben zu erfüllen. Diese kurze Einführung in die

Funkmeßtechnik sollte deshalb den Leser mit einigen interessanten Fragen aus diesem Gebiet vertraut machen.

Literatur:

- [1] Matlin „Radiolokazija“, Wojennoje isdatjelstwo, Moskau 1900
- [2] Slutschewski „Radiolokazija i ejo primenenije“, Wojennoje isdatjelstwo, Moskau 1962

UKW-Konverter einfachster Bauart

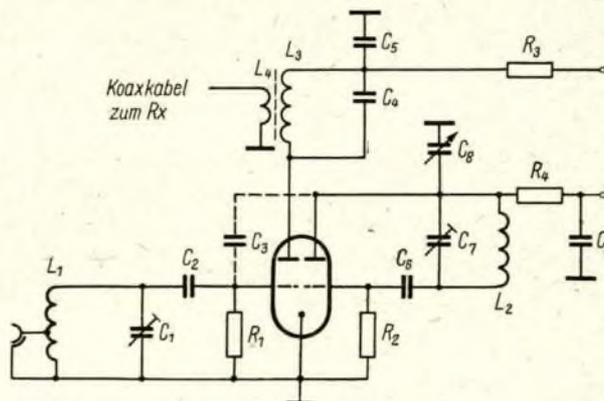
Im Handbuch der tschechoslowakischen UKW-Amateure wird ein sehr einfacher Konverter für 144 bis 146 MHz beschrieben, der in etwas abgeänderter Schaltung nachgebaut wurde. Beim ersten UKW-Contest 1963 wurde er erprobt und brachte mit einer 5-El.-Yagi Stationen aus etwa 30 km Entfernung. Vergleicht man Aufwand und Leistung, so ist das Ergebnis zufriedenstellend.

Der beschriebene Konverter arbeitet nur mit einer Röhre vom Typ 6 J 6 (ECC 91). Ein System arbeitet dabei als Oszillator, während das andere als Mischer eingesetzt wird. Auch andere Doppeltrioden wie ECC 81, ECC 84, ECC 85 o. ä. können im Konverter eingesetzt werden. Nur muß da die Oszil-

bar sein. Wird eine ZF von 28 bis 30 MHz verwendet, so schwingt der Oszillator fest auf 116 MHz. Natürlich ist auch eine Stabilisierung der Oszillatorfrequenz mit einem Quarz möglich, wenn eine passende Ausführung (z. B. 29 MHz) vorhanden ist.

Der mechanische Aufbau ist sorgfältig auszuführen. Das Mustergerät wurde in ein u-förmiges Chassis aus 2 mm starkem Alu-Blech mit den Maßen $90 \times 60 \times 40$ mm eingebaut. Zum Abgleich benötigt man einen Grid-Dipper, mit dem zuerst der Oszillatorkreis abgestimmt wird. Danach wird der Vorderkreis abgeglichen und das Bandfilter auf die Zwischenfrequenz getrimmt. Erst dann wird die Antenne angeschlos-

Bild 1: Schaltung des einfachen Konverters für das 2-m-Band



latorfrequenz über einen kleinen Kondensator (C 3, gestrichelt gezeichnet) an die Mischstufe gekoppelt werden.

Bei der Verwendung eines ZF-Verstärkers (10,7 MHz eines Rundfunkempfängers) als Nachsetzer wird der Oszillator mit dem Drehkondensator C 8 abgestimmt. Dieser Drehkondensator fällt weg, wenn der Nachsetzer sich im Bereich der gewählten Ausgangsfrequenz des Konverters abstimmen läßt, wie z. B. beim 10-m-Empfänger „Emil“. Die Zuführung der Oszillatorfrequenz erfolgt bei der ECC 91 über die inneren Kapazitäten. Mit einem in der Anodenleitung liegenden Bandfilter wird die Mischfrequenz ausgiebt. Als Bandfilter wurde eine Ausführung für 10,7 MHz verwendet, das auch entsprechend auf die Ausgangsfrequenz umgewickelt werden kann.

In der Ausführung mit einer ZF von 10,7 MHz muß der Oszillator im Bereich von 133,3 bis 135,3 MHz abstim-

sen. Die letzten Feinheiten werden dann noch im Betrieb herausgeholt.

K. Strietzel – DM 3 ZZZ

Literatur:

„Amaterska technika vkv“, Praha, Kapitel 3/V-5
Handbuch „Amateurfunk“

Stückliste für Konverter

C1, C7	Trimmer	2 bis	7 pF
C2	100 pF	C9	5 nF
C3	~ 1 pF	R1	1 MOhm
C4	60 pF	R2	25 kOhm
C5	5 nF	R3	25 kOhm
C6	50 pF	R4	2 kOhm
C8 Drehko mit ~ 3pF C-Variation			
Spulendaten (Anhaltswerte)			
L1 5 Wdg., 1,5 mm CuL, HF-Körper 8 mm			
L2 6 Wdg., 1,5 mm CuL, HF-Körper 8 mm (mit Messingkern abgestimmt)			
L3 Bandfilter 10,7 MHz umgewickelt (8 Wdg., 0,5 mm CuL bei 30 MHz)			
L4 3 Wdg., 5 mm von L3 entfernt			

„funkamateure“ - Korrespondenten berichten

Gute Pläne in Burg

Vor zwei Jahren konnte man in einer Zeitungsnotiz der „Volksstimme“ lesen, daß in der Allgemeinen Berufsschule in Burg eine Amateurfunkstation eingeweiht wurde, die von den Kameraden Otto Rauschenbach und Ernst Jürgen Haberland selbst erbaut worden ist. Seit dieser Zeit hat sich der Nachrichtensport im Kreise Burg gut entwickelt. Die beiden Kameraden haben in den zwei Jahren über 3000 Funkverbindungen mit allen Erdteilen geführt.

Eine zweite Station für das 10-m-Band ist inzwischen auch grv.

Jeden Sonntagvormittag gegen elf Uhr trifft sich auf dem 80-m-Band die Magdeburger Runde. Es sind oft acht und mehr Stationen, die sich da ein Stell-dichein geben und Erfahrungen austauschen. Die jüngeren Kameraden werden an FK 1a-Stationen ausgebildet. Sie arbeiten damit im Gelände und erhalten eine gute Grundlage für ihren Dienst in der Nationalen Volksarmee. Sie lernen die Bedienung des Gerätes kennen und den günstigsten Aufbauplatz im



Herzlichen Glückwunsch! Der 17jährige Bernd Mätzke von der Grundorganisation RAW Berlin-Schöneweide erhält aus den Händen des Kreisvorsitzenden als einer der ersten von der Berliner GST-Organisation das Abzeichen „Für gute vormilitärische und technische Kenntnisse“ in Bronze. Bernd ist stolz darauf, alle Bedingungen erfüllt zu haben. Seit Monaten hatte er sich auf die Prüfungen vorbereitet. Nun ist es geschafft. Die nächste „Hürde“ ist das Abzeichen in Silber. Er will mit guten Vorkenntnissen den Ehrendienst als Berufssoldat in einer Nachrichteneinheit aufnehmen. Foto: MBD/Demme

Auch in diesem Jahr die beliebte Sonderausgabe „funkamateure“!

Das große Interesse an den bisher erschienenen Sonderausgaben veranlaßt die Redaktion, ein neues Heft mit vielen Bauanleitungen zusammenzustellen. Es wird ausschließlich der modernen Transistorentechnik gewidmet sein.

Die Sonderausgabe 1963 erscheint voraussichtlich Ende Oktober und wird eine wesentlich höhere Auflage als die bisherigen Sonderausgaben haben. Trotzdem empfehlen wir Ihnen, das Heft an Ihrem Zeitungskiosk vorzubestellen.

Format DIN A 5 · 36 Seiten
Preis 1 DM

DEUTSCHER MILITÄRVERLAG
Berlin-Treptow · Am Treptower Park 6

Gelände auszuwählen. Außerdem werden sie mit den Ursachen von Störungen am Gerät bekannt gemacht und müssen versuchen, kleinere Mängel schnell zu erkennen und zu beseitigen. Eine wichtige Rolle spielt auch die Erziehung zu einer straffen Funkdisziplin. Der Reservist Peter Lüttich hat mit einem Kollektiv von Ausbildern die Betreuung dieser jungen Kameraden übernommen.

Die Mitarbeiter des Kreisradioklubs Burg beschlossen auf einer ihrer letzten Tagungen, im kommenden Frühjahr Kreismeisterschaften im Nachrichtensport durchzuführen. Bis dahin soll die Ausbildungstätigkeit weiter verbessert werden, denn die Kreismeisterschaften sollen die Kameraden befähigen, bei den Bezirksmeisterschaften 1964 ein wichtiges Wort mitzureden.

Der Kreisradioklub hat sich weiter vorgenommen, nachzuforschen, wie in den zwanziger Jahren der Arbeiter-Radioklub Burg gearbeitet hat. H. Weiss

Diplome wurden verliehen

WADM 3 cw nr 189 DJ 3 SA Georg Döschl, nr 190 DM 3 SBM Helfried Geupel, nr 191 DM 3 ZSB Werner Nowotny

WADM 4 cw nr 1231 DL 6 DP Hans Falz, nr 1232 SM 6 CAW Ingemar Jacobsson, nr 1233 DJ 3 SA Georg Döschl, nr 1234 DJ 5 QK Otto Wiesner, nr 1235 DM 2 BNL Dr. Krogner, nr 1236 DM 2 BJB Gerhard Mielke, nr 1237 DM 3 TLE Hans-Martin Schröder

WADM 4 fone nr 178 DM 3 TLE Hans-Martin Schröder, nr 179 DM 3 TYN Hans-Jürgen Oehler

RADM 3 nr 106 DM 1533/N Jürgen Leopold

RADM 4 nr 484 DE 13 918 Bernd Friedrich, nr 485 DM 1677/A Claus Dieter Warncke, nr 486 DM 1519/L Wolfgang Brendler, nr 487 OK 2 — 4511 Josef Benda, nr 488 DM 1856/N Manfred Hertzsch

DM 3 NN in Annaberg



Links unten erkennt man das Sendernetzteil und den 0-V-2. Darüber steht der TX; der oberste Einschub ist ein Rundfunksuper. Der Sender hat drei Stufen (Eco-Bu-Pa); die PA ist mit einer EL 12 spez. bestückt, die 700 V Anodenspannung erhält. Input etwa 50 W. Moduliert wird Anode und Gitter 2 mittels MV 23. Der MV steht rechts oben, darunter der AQST. Die Antenne ist eine Art Windom, 41,6 Meter lang.

Mit der Station wurden seit Januar 1961 etwa 1000 QSO's gefahren. Wir sind leider nur auf 3,5 und 7 Mc QRV. Auf diesen beiden Bändern, namentlich auf 40 m, wurden sowohl in cw als auch in fone die meisten europäischen Länder erreicht. Der guten Lage der Station (oberer Stadtrand, etwa 700 m über Meeresspiegel) ist es wohl zu verdanken, daß ich zum Beispiel in Europa fone-QSO's meist RS 58 bis 59+ bekomme; auch in den wenigen DX-QSO's habe ich gute Rapporte bekommen (UA Ø AG am 24. 9. 1961 0244 MSK RST 579, ebenso W2 JVU am 15. 10. 1961 00.16 GMT 579 und K 2 UKO (YL Kay) am 21. 1. 1962 03.00 GMT 569). An Diplomen wurden erreicht WADM IV in cw und fone. Einen besonderen Platz in meiner QSL-Karten-Sammlung nimmt die Karte von Renée Franke, DJ 6 RF, ein, die sie mir für ein fone-QSO am 7. 5. 1961 schickte.

Klaus Matzdorff, DM 3 NN

Fortsetzung der Diskussion aus H. 8/63

Ich bin der selben Meinung wie DM 4 CD und würde genau wie er handeln. Ob man jedoch in einem Ausbildungsjahr alles gelehrt bekommt, was man vom Amateurfunk wissen muß, ist noch eine andere Frage. Dies liegt meist am Ausbilder – gute Ausbilder sind knapp bzw. können nicht überall vorhanden sein.

H. Mann, Leipzig

Ich bin seit dem 28. Oktober 1960 im Besitze des HADM. Mein Interesse am Funksport fand ich, als mir 1959 das Buch vom Kameraden Martin Selber „Mit Logbuch, Call und Funkstation“ in die Hände fiel. Ich baute mir den dort beschriebenen O-V-1 und hatte tatsächlich den Erfolg, auf 80 m etwas zu hören. Und dann las ich im „funkamateureur“ vom HADM. Was lag denn näher als der Wunsch, dieses Diplom zu besitzen. Ich ging also daran, mir ein primitives Log anzulegen und an die einzelnen Stationen Postkarten – mit Antwortkarten – zu schreiben. Sehr kurz, nur die Bitte um Bestätigung des QSO-Partners, Datum, Uhrzeit, Frequenzband. Von Rapportgeben konnte bei mir damals – ich war weder Mitglied der GST, noch mit dem Amateurfunk vertraut – nicht die Rede sein, da ich nicht wußte, was das genau ist. Und ich bekam nach kurzer Zeit meine Karten bestätigt wieder und von manchem noch extra eine QSL-Karte. Außerdem waren mitunter noch sehr nette Zeilen beigefügt, wie z. B. von Op Karl-Heinz-Wilck, DM 3 YJB und DM 2 ALG. –

Doch nun zu dem Schreiben des Kameraden Hans aus Wittstock. Ich glaube nicht, daß ein Funkamateureur eine solch überragende Persönlichkeit ist, daß er seine – anscheinend ungeheuer wertvollen – QSL-Karten nur an besondere Leute, gleichsam als Prämie, verteilen kann. Ich meine, daß man, wenn man jemandem eine Freude machen kann, dies auch ruhig tun sollte. Und eine QSL-Karte kann eine solche Freude sein, ich weiß das aus Erfahrung! Und wenn sich mal dieser oder jener ein bißchen im Ton vergreifen sollte (was nicht immer in böser Absicht passieren wird), dann würden ein paar nette Zeilen erziehender wirken als alles Poltern. Wobei der liebe Hans seinerseits erheblich übers Ziel geschossen hat! Wenn ich auch nicht unbedingt für den Kameraden Manfred eintreten möchte, so glaube ich doch, daß es an dem lieben Hans gelegen hätte, die ganze Angelegenheit mit ein paar aufklärenden (eventuell sogar belehrenden) Worten zu bereinigen.

Dr. med. vet. A. Madl, Riesa

Solche „SWL's“ sorgen dafür, daß andere, die vielleicht keine Zeit oder Gelegenheit haben, die DM-Nummer zu erwerben, ins schlechte Licht gerückt werden. Ich selbst bin SWL ohne Nummer, und ich habe auch schon eine ganze Menge QSL-Karten erhalten. Es

gibt nur wenige OM, die meinen Hörbericht nicht beantworteten. Allerdings wäre ich auch nie auf die Idee gekommen, solch einen Hörbericht zu schicken, wie der SWL Manfred.

G. Stolze, Frankfurt (Oder)

Es schädigt doch das Ansehen unseres ganzen Bezirkes Magdeburg, wenn an einem Hörer unseres Bezirkes solche berechnete Kritik geübt werden muß. (Beweise sind ja genug erbracht!) Ich fordere Manfred auf, im „funkamateureur“ einmal Stellung zu seinem unkorrekten Auftreten zu nehmen. Für Deine weitere Laufbahn als Funkamateureur kann ich nur sagen: bessere Dich!

L. Mollenhauer, DM 1904/G

Ich glaube, daß sich DM 4 ED sowie SWL Manfred Roland nicht richtig benommen haben. Der SWL ist wie ich, bestimmt ein junger Funkamateureur, und ihm fehlt die Anleitung durch ein starkes Kollektiv, welches ihn zum reifen Amateur macht. SWL Manfred muß sich befehligen, sein Wissen ständig weiter zu entwickeln, dann wird der Erfolg nicht ausbleiben. DM 4 ED hätte von anderen Gesichtspunkten an die Angelegenheit herangehen sollen. Er war bestimmt auch einmal SWL, und aller Anfang ist schwer. Wenn er einen Bericht erhält, welcher den üblichen Anforderungen nicht entspricht, bzw. es trifft ein Bericht ohne Rückporto ein, sollte er ihn ohne Bestätigung zurücksenden. Sendungen, die nicht stattgefunden haben, würde ich auf keinen Fall bestätigen, schon gar nicht mit QSL-Karten. Wenn ein SWL seine Erfolge nur auf QSL-Karten aufbauen will und sich dabei unobjektiver Mittel bedient, hat er so etwas gar nicht verdient. Aber Frechheiten soll man auf keinen Fall mit Frechheiten beantworten.

H.-J. Langner, Breitungen (Werra)

Meine Meinung zu dem wilden „SWL-istentum“: Keine Karte sollte beantwortet werden. Jeder Jugendliche hat die Möglichkeit, in der GST eine ordnungsgemäße SWL-Nr. zu erhalten. Zur Ausbildung kommen diese o.g. Freunde nicht. Wenn wir ihnen Antwort geben, schaden wir uns also ganz allgemein und unserer Verpflichtung, so viel als möglich, Freunde für die Nachrichtenausbildung in unserer GST zu gewinnen.

Der ZV sollte entsprechende Beschlüsse fassen. Der Verband der Thälmann-Pioniere könnte für seine entsprechenden Zirkel vom ZV der GST Sonder-SWL-Zeichen erhalten, so daß auch unseren jüngsten Freunden geholfen wäre.

H.-D. Kadner, DM 3 UFI

An 36 OM habe ich eine Ansichtskarte mit aufgeklebtem Rückporto und dem entsprechenden Hörbericht geschrieben. Davon hat nur der OM Horst, DM 2 BGO, nicht bestätigt. Meiner Bitte, mir eine QSL-Karte zu senden, sind nur wenige nicht nachgekommen. Ich kann mir nicht vorstellen, daß sich der Freund Manfred Roland, bei seinen guten Empfangsbedingungen, so unqualifiziert gegenüber einem Amateur

benehmen kann. Er soll diesen Rat aus dieser Diskussion mitnehmen, daß er sich später als Amateur auch nicht so verhalten kann. Bei aufmerksamem Studium der Zeitschrift und in QSO's kann man sehr viel erfahren, vielleicht fällt er später nicht auch unter diese Kategorie.

G. Schramm, Frankenberg (Sa.)

Wir beide haben uns ein Verfahren ausgedacht, das allen Seiten Rechnung trägt. Die Berichte von SWL mit DM-Nummern werden grundsätzlich beantwortet. Die Hörberichte der anderen Hörer bestätigen wir nur, wenn Rückporto beigelegt ist. Fehlt Rückporto, ist die QSL aber sauber und ordentlich abgeschickt, so wird die Antwort frankiert abgeschickt. Sind diese Voraussetzungen nicht gegeben, so wird nicht geantwortet. Man sollte sich aber Gedanken machen, ob das Verschicken von SWL-Karten in unserer Zeit überhaupt noch Zweck hat. Früher war es anders. Jeder OM war daran interessiert, zu erfahren, wo und wie er zu hören ist. Heute weiß jeder aktive Funkamateureur, wie er hinauskommt, da das Stationsangebot wesentlich größer ist und er an Hand von genauen Rapporten den Wirkungsgrad seiner Station genau bestimmen kann. Wir sind der Meinung, daß das Verschicken von SWL nur noch ein Hobby ist, das zumindest für den Sendeamateureur keinerlei Vorteile bringt. Lediglich Hörberichte, die besonders wertvoll sind und wichtige Erkenntnisse schaffen, sind noch angebracht.

W. Nowotny, DM 3 ZSB
W. Barth, DM 3 XSB

Als ich den Beitrag las, wurde meine Laune von Zeile zu Zeile schlechter. Zum Schluß war ich in einer Verfassung, in der ich dem SWL Manfred nicht hätte begegnen mögen. Man müßte sich mit der Sektion und mit dem Manfred mal auseinandersetzen. Jetzt habe ich eine Frage an den OM Hans. Wen bezeichnet er als SWL-Kannibalen? Solche, wie den Manfred oder uns alle? Ja, auch ich bin bloß ein SWL. Mein Bestreben war und ist es, das DM-Hörerdiplo-m zu machen. Leider ist da mein Beruf im Wege. Ich bin Tontechniker im Steintor-Variété in Halle. Durch meinen Beruf bin ich sehr schwer bzw. gar nicht in der Lage, bei der Sektion mitzuarbeiten. Jetzt habe ich noch eine Bitte. Wenn Ihr einen Amateur aus Halle kennen solltet, der sich die Mühe machen würde, einen SWL zu betreuen, würde ich mich sehr freuen, seine Adresse kennenzulernen.

P. Wendler, Halle (Saale)

Lange ist es her

Ostern 1962 habe ich die Hörerprüfung mit Erfolg bestanden. Die Kameraden Kleppe und Busse vom Kreisverband Heiligenstadt bestätigten das und schickten den Antrag für das Hörerdiplo-m an den Bezirksvorstand Erfurt. Seitdem habe ich nichts wieder davon gehört. Deshalb schrieb ich an den Bezirksvorstand Erfurt und erhielt die Antwort, daß ich abwarten sollte. Ich meine, nun lange genug gewartet zu haben.

H. Senge, Uder/Eichsfeld

Aus vielen Zuschriften an die Redaktion geht hervor, daß das Interesse an der Tätigkeit als Kurzwellen-Empfangsamateur immer größer wird.

Wir veröffentlichen deshalb die Bedingungen für den Erwerb des DDR-Kurzwellenhörer-Diploms (DM-SWL-Diplom) vom 1. Mai 1963, die wir dem Mitteilungsblatt „CQ-DM“ des Radioklubs der DDR entnahmen.

DDR-Kurzwellenhörer-Diplom „DM-SWL-Diplom“

Der Empfang und die Beurteilung der Sendungen der Funkamateure bieten den Kurzwellenhörern ein vielseitiges und interessantes Betätigungsfeld. Durch ihre systematisch betriebenen Empfangsbeobachtungen und -bestätigungen bereichern und ergänzen die Kurzwellenhörer die Tätigkeit der Funkamateure. Besonders auf dem UKW- und Dezibereich ergeben sich für sie sehr nützliche Aufgaben.

Durch den Besitz des DM-SWL-Diploms beweist der Kurzwellenhörer, daß die Voraussetzungen für die richtige Beurteilung der Empfangsbeobachtungen gegeben sind. Die aktive Tätigkeit als Kurzwellenhörer schafft gute Voraussetzungen für eine spätere Arbeit als Funksendeamateur.

I. Voraussetzungen zum Erwerb des DM-SWL-Diploms

Das Kurzwellenhörer-Diplom können alle Bürger der DDR erwerben, bei denen folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

1. Der Bewerber muß Mitglied der GST sein und die Forderungen des Statutes der GST erfüllen. Er muß das Funkleistungsabzeichen der GST in „Bronze“ besitzen.
2. Jugendliche unter 14 Jahren (Mindestalter 12 Jahre) müssen der Pionierorganisation angehören. Von ihnen wird der Besitz des Funkleistungsabzeichens nicht gefordert.
3. Der Bewerber muß im Besitz eines Kurzwellen- bzw. UKW-Empfängers sein. Vorsatzgeräte und technisch erweiterte Rundfunkempfänger sind zulässig.

II. Prüfungsbedingungen zum Erwerb des DM-SWL-Diploms

1. Der Bewerber muß in einer Prüfung die unter den Punkten 2 a–f geforderten Bedingungen erfüllen. Die Prüfungen werden in den Radioklubs oder Klubstationen der GST durchgeführt. Der Prüfungskommission gehören der Leiter einer Klubstation und zwei weitere Funkamateure an, die von dem zuständigen Kreisradioklub mit dieser Aufgabe betraut wurden.

2. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn folgende Bedingungen erfüllt wurden:

- a) Empfang eines üblichen QSOs in der Betriebsart Telegrafie (cw, bestehend aus deutschem Klartext mit Q-Gruppen und Amateurfunkabkürzungen im Tempo 40 BpM (Buchstaben pro Minute). Dauer des QSOs: 3 Minuten. Maximal zulässige Fehler: 3.
- b) Richtige Beurteilung der Lesbarkeit, Lautstärke und Tonqualität unter realen Bedingungen am Empfänger.
- c) Kenntnisse und Fertigkeiten in der Bedienung eines Kurzwellenempfängers und Frequenzmessers (Absorptions-Frequenzmessers oder Griddipers).

d) Richtige Erklärung der allgemein üblichen Regeln bei der Durchführung des internationalen Amateurfunkverkehrs (die wichtigsten Q-Gruppen, Verkehrsabkürzungen, Abkürzungen für Gerätebezeichnungen, Landeskenner und Inhalt der QSOs).

e) Kenntnis aller Landeskenner der sozialistischen Länder und mindestens 6 anderer Länder.

f) Kenntnis der ordnungsgemäßen Führung des Funktagebuches und richtige Anfertigung der Empfangsbestätigungen.

3. Die Entscheidung der Prüfungskommission ist endgültig. Das Prüfungsergebnis wird in der umstehenden Prüfungsbestätigung eingetragen.

III. Aufgaben, Rechte und Pflichten der Kurzwellenhörer

1. Der Kurzwellenhörer ist verpflichtet:

- a) regelmäßig an der Ausbildung, an Vorträgen und an anderen Formen der Qualifizierung in den Radioklubs und Klubstationen teilzunehmen;
- b) wenn er an einem Amateurfunk-Wettkampf teilnimmt, bestrebt zu sein, ein gutes Ergebnis zu erreichen und die geforderten Wettkampfabrechnungen ordnungsgemäß und sauber auszufüllen und pünktlich einzureichen;
- c) aufgenommene Nachrichten, die nach den gesetzlichen Bestimmungen anzeigepflichtig sind, sofort den örtlichen Staatsorganen zur Kenntnis zu geben.

2. Der Kurzwellenhörer hat das Recht:

- a) sich eigene Empfangsbestätigungskarten (SWL-Karten) drucken zu lassen, diese mit der DM-SWL-Nummer zu versehen und über das DM-PSL-Büro zu versenden und von dort für ihn bestimmte Karten zu empfangen;
- b) nationale und internationale SWL-Diplome über das DM-Contestbüro zu beantragen;
- c) Meßgeräte, Werkzeuge und Maschinen in den Radioklubs und Klubstationen nach den dort bestehenden Arbeitsordnungen zu benutzen.

IV. Beantragung, Ausstellung und Gebühren des DM-SWL-Diploms

1. Der vollständig ausgefüllte Antrag ist durch den Antragsteller direkt an den Radioklub der DDR, Berlin NO 55, Hosemannstraße 14, einzureichen.

2. Für die Ausstellung des DM-SWL-Diploms wird eine Gebühr von 3,- DM erhoben, die dem Antrag in Form von Briefmarken beizufügen oder gesondert mit Postanweisung zu überweisen sind.

3. Der Radioklub der DDR stellt das DM-SWL-Diplom aus und sendet es direkt an den Antragsteller. Die Contest- und Diplombearbeiter der Bezirksradioklubs erhalten hierüber eine entsprechende Information.

Liegen zur gleichen Zeit mehrere Diplome vor, kann der Radioklub der DDR die Diplome über den betreffenden Bezirksradioklub den Antragstellern übersenden.

V. Schlußbestimmungen

1. Das DM-SWL-Diplom kann auf Vorschlag des zuständigen Klubrates des Kreis- oder Bezirksradioklubs vom Radioklub der DDR zurückgezogen werden, wenn der Kurzwellenhörer die gesetzlichen Bestimmungen, die Regeln oder Gepflogenheiten des Amateurfunks verletzt und dem Ansehen der Funkamateure der DDR schadet.

2. Bei Wohnungswechsel in einen anderen Bezirk der DDR hat der Kurzwellenhörer das DM-SWL-Diplom unter genauer Angabe der neuen Wohnanschrift an den Radioklub der DDR zurückzusenden zwecks Änderung des Bezirkskenners. Die DM-SWL-Nummer bleibt in diesem Fall bestehen. Der Kurzwellenhörer erhält das neue Diplom kostenlos.

3. Diese Bestimmungen und Bedingungen treten mit Wirkung vom 1. Mai 1963 in Kraft.

Gleichzeitig verliert die Richtlinie NA 16/59 ihre Gültigkeit.

Rauscharmer Konverter für das 2-m-Amateurband

Fortsetzung von Seite 311

Sollte das Filter zu schmalbandig sein, so stimmt man den Primärkreis auf 15,6 MHz und den Sekundärkreis auf 14,4 MHz ab, variiert die aus zwei verdrehten Schaltdrähten bestehende Koppelkapazität, stimmt beide Kreise wieder nach und wiederholt den Vorgang solange, bis sich die gewünschte Kurve ergibt. Für diese Einstellung muß man etwas Geduld und Zeit aufbringen. Die gewünschte Kurve soll bei 15,6 MHz und 14,4 MHz kleine Höcker, in Bandmitte eine geringe Einsattelung auf 0,8 des Maximalwertes und außerhalb des Bereiches einen steilen Abfall zeigen. Beim Verfasser zeigt sich ein solches Verstimmungsfilter einem normalen stark gedämpften und fest angekoppelten Filter überlegen.

Die Röhren und der Quarz werden in den Oszillator gesteckt, Heiz- und Anodenspannung werden zugeführt und an den als Tiefpunkt-Kondensator und Meßpunkt für die erste Stufe nach oben herausgeführten Durchführungskondensator ein Voltmeter von mindestens 1000 Ohm/V, Bereich 300 V, gelegt. L 10 wird durchgestimmt und bei Resonanznähe setzen Schwingungen ein und die Spannung am Meßpunkt steigt auf etwa das 1,5fache. Man stellt nun fest, bei welcher Stellung des Eisenkerns die Schwingungen abreißen, dann stimmt man auf Maximum ab und verstimmt dann leicht nach der hochfrequenten Seite. Der Oszillator arbeitet so am stabilsten. Nun schaltet man ein möglichst hochohmiges Voltmeter parallel zum Katodenwiderstand der Mischröhre EC 92 und verdreht vorsichtig die Kerne von L 11 und L 12. Bei Resonanz ist ein deutlicher Anstieg des Anodenstroms der Mischröhre festzustellen.

UKW-Bericht

Das Ereignis des Monats Juli war zweifellos der Polni-Den 63, der gleichzeitig mit dem 3. subregionalen UKW-Contest zusammenfiel. Die Bedingungen zu den Contests waren als gut zu bezeichnen, wenn sie auch teilweise sehr ausgeprägte Richtungscharakteristika zeigten.

Die Ergebnisse des Polni-Den 63:

Sektion ortsfest 144

	QSO	Pkt.		QSO	Pkt.
1. DM 2 ADJ	101	23 221	9. DM 2 AKL	19	1 539
2. DM 2 AWD	39	5 967	10. DM 2 BFB	12	1 341
3. DM 2 AJO	37	5 364	11. DM 2 ANG	10	1 080
4. DM 4 YSH	34	5 064	12. DM 3 HJ	9	720
5. DM 3 ZSF	27	3 382	13. DM 3 VBO	14	380
6. DM 3 JML	26	3 260	14. DM 2 BUL	7	357
7. DM 3 YUO	22	2 177	15. DM 3 ZDJ	2	91
8. DM 3 YJL	20	1 903			

Die Abrechnung von DM 3 WO mit 5415 Punkten war fehlerhaft und wird wahrscheinlich vom Ausschreiber nicht gewertet.

Sektion portable 144

	QSO	Pkt.		QSO	Pkt.
1. DM 3 XZLp	35	3 295	4. DM 4 ZOLp	12	799
2. DM 3 IFp	37	3 107	5. DM 2 BJLp	9	489
3. DM 3 RXLp	13	1 310	6. DM 2 BGLp	8	310

Die Stationen DM 2 ASIp (21 450 Pkt.), DM 3 Bmp (14 539), DM 2 BQLp (7284) und DM 2 BELp (6758) beachtet die Bedingungen des PD nicht. Die Bedingungen schreiben vor (UKW-Bericht in 1/63), daß portable Stationen einen max. Input von 25 Watt fahren dürfen. Die oben angeführten Stationen wiesen einen Input von 30 Watt nach. Ihre Logs wurden nur zur Kontrolle an den Ausschreiber gesandt.

In der Sektion 432 MHz nahm als einzige Station DM 3 YJL mit einem Ergebnis von 202 Pkt. bei 3 Stationen teil.

In diesem Zusammenhang eine Bitte an alle OM. Schaut auch mal in ältere UKW-Berichte und beachtet die dort erschienenen Bedingungen der Conteste. Ferner bitte ich in der Zukunft keine Mitteilungen an mich auf den Abrechnungen niederzuschreiben. Die Abrechnungen werden nach der Kontrolle bekanntlich zum Ausschreiber gesandt, und es hinterläßt keinen guten Eindruck, wenn persönliche Mitteilungen enthalten sind.

Ergebnisse des 3. subregionalen Contestes:

Sektion ortsfest 144

	QSO	Pkt.		QSO	Pkt.
1. DM 2 ADJ	105	24 456	11. DM 3 YUO	22	2 180
2. DM 3 YN	49	7 724	12. DM 3 YJL	20	1 903
3. DM 2 AWD	38	5 437	13. DM 2 AKL	19	1 539
4. DM 2 AJO	35	4 794	14. DM 2 AEF	15	1 487
5. DM 4 YBI	32	4 617	15. DM 2 BTH	13	1 321
6. DM 2 BWO	37	3 469	16. DM 2 BLB	12	1 196
7. DM 3 ZSF	27	3 382	17. DM 3 HJ	9	720
8. DM 3 JML	26	3 260	18. DM 3 VBO	14	380
9. DM 2 ASG	20	2 903	19. DM 2 BUL	7	357
10. DM 2 BGB	19	2 798			

Sektion portable 144

	QSO	Pkt.		QSO	Pkt.
1. DM 2 ASIp	105	21 450	6. DM 2 BELp	58	6 758
2. DM 2 ARNp	103	18 575	7. DM 3 WWOp	34	4 056
3. DM 3 Bmp	79	14 539	8. DM 3 RXLp	13	1 310
4. DM 3 VWOp	10	521	9. DM 4 ZOLp	12	799
5. DM 2 BQLp	44	7 284	10. DM 2 BJLp	9	489
			11. DM 2 BGLp	8	310

Sektion ortsfest 432 MHz

DM 3 YJL mit 3 Stationen und 202 Punkten. Keine Abrechnungen kamen von DM 3 TSM, 3 SMI, 2 BHH, 2 BUO, 3 YNp.

Erstverbindung DDR-Ungarn

DM 2 BELp konnte während der Conteste die Erstverbindung mit HG 5 KBPp machen. QRB 44 km 569-595. Während des UKW-Treffens wurde dieser Sked verabredet und am 7. 7. um 5.32 MEZ klappte es dann. Congrates an beide Stationen.

Contestleckerbissen

DM 4 YBI:PA Ø LXp; DM 2 BGB:SM (4), OZ (3); DM 3 ARNp: OE5 (2), HB1 (1); DM 2 ASIp:PA Ø (3), HB1 (6), OE 9 (1); DM 2 BELp:OE5 (1), HG 5 KBPp; DM 3 VWOp:ON4 (1), PA Ø (1), OE5 (1); DM 2 BQLp:SM7 (4), OZ (3); DM 2 AWD:SM7 (1), OK2 (1), SP6 (2); DM 2 AJO:SM7 (1), SP6; DM 2 ADJ:OE2, OE5, OE9, PAØ, ON4, HB1, SM7, OZ4; DM 3 Bmp:SP, SM, OK, PA Ø, OE, F.

Stimmen zu den Contests

DM 3 IF2 AHF: Auf der Suche nach einem guten QTH sind wir bis Georgenfeld hinaufgestiegen, 870 m über NN. Wir hatten vom PD einiges erwartet. Ich schreibe erwartet! Gehört viel, gearbeitet wenig. Auch ist es mir so, als ob die besten Verbindungen auf der Nord-Süd-Achse lagen. (Stimmt.) VFX ist akut geworden. Drei Stationen aus OK auf unserer QRG ist nun mal des Guten zu viel!

DM 2 ADJ: Ich konnte während des Contestes mein 14. Land arbeiten. Es war eine französische Mobilstation in DI 47. Länder: LA, OZ, SM, SP, OK, OE, HB, F, LX, ON, PA Ø, G, GM,

DM, D. Beim MS-Sked mit OH konnte leider nicht alles aufgenommen werden. Bis zum Montag nach dem Contest konnte ich etwa 766 2-m-Stationen arbeiten.

DM 2 ACM: Die UKW-Gruppe von DM 3 BM mit 3 SBM, 2 BMM und 2 ACM bestieg das Leipziger Völkerschlachtdenkmal. Der Gerätetransport erwies sich als die schwierigste Aktion. Vom Netzanschlußbrett über Sender, Modulator, Converter, Nachsetzer, Netzgeräte, Spannungsregler, Antennenmast, Yagi, Tisch, Stühle usw. usw., mußten viele Zentner Nutzlast etwa 340 Stufen hoch befördert werden.

Als besonders störrisch erwiesen sich der Antennenmast und eine Tischplatte, die wegen ihrer Länge nicht durch den letzten Teil des Treppenaufganges hindurch gingen und außen am Denkmal per Seil hochbefördert wurden. Es ist viel gestöhnt und geschwitzt worden, aber die Mühe hat sich mit 79 QSOS gelohnt.

Aus den Bezirken

Dresden

DM 2 BZL, Wolfgang, berichtet, daß DM 3 RXL jetzt unter DM 2 CFL zu hören ist. Hausfrequenz 144 720 MHz. QBA HL 74. QRV: Sonntags bis TV-Beginn. QRV auf 2 m und 70 cm.

Neue Hausfrequenz von DM 3 XL:144,406 MHz. DM 3 EL will unter der Regie von DM 2 BEL im September vom Pöhlberg als Hausberg QRV sein.

Am 11. 7. hatte die DUR ihre letzte Zusammenkunft. DM 4 ZOL führte einen Papstort-Film vor. Große Dinge wurden nicht besprochen, da die Beteiligung wegen der Ferienzeit gering war.

Gera

3 XHJ, Volker, berichtet nochmals über HA 5 AM (siehe Heft 8) und nennt die Rufzeichen von Stationen, die vom BV-Gera Material für die UKW-Arbeit erhalten haben, sich aber nicht genötigt sehen, damit etwas anzufangen. Auf entsprechende Anfragen haben sie bis heute nicht geantwortet. „Liebe Freunde von DM 3 JJ, 3 UJ, 3 WJ, 3 EJ! Stellt bitte einige Überlegungen an, warum Euch der BV wertvolles Material zur Verfügung stellte. Bestimmt nicht um Arsenal anzuliegen. Wenn Ihr mit dem Material nichts anfangen könnt oder wollt, dann gebt es dem BV zurück. Andere UKW-Interessenten werden sich alle zehn Finger danach lecken! Es ist leider immer wieder festzustellen, daß mit GST-Material, welches den Klubstationen zur Verfügung gestellt wird, oft sorglos umgegangen wird. Dazu gehört auch eine Hortung von Materialien. Wenn die einzelnen OM dieses Material kaufen, würden sie es sich wahrscheinlich überlegen, ob sie es gebrauchen können oder nicht. Auf jeden Fall ist es, gelinde gesagt, als „unfreundlicher Akt“ zu bezeichnen, wenn Material, das uns allen gehört, der Allgemeinheit entzogen wird!“

73 Gerhard DM 3 AWD



Polni Den 1963. DM 3 XZLp, Hermann, an der Station im Zelt

Foto: DM 3 YJL

DX-Bericht

für die Zeit vom 28. Juni bis 31. Juli 1963, zusammengestellt auf Grund der Beiträge folgender Stationen: DL9PF (Walter), DM2AME, DM2ATL, DM2ACM, DM3ZNB, 3ZCG, 3VDJ, MPBM, 3SBM, 3VBM, 3JZN für 3BZN, OZN, SZN, UZN, WZN; DM3UVO, 3ZLN, 3MSF.

DM-1642/G, DM-1823/L, DM-1825/L, DM-1517/M, DM-1927/M, DM-1796/H, DM-1837/I, DM-1882/K, M. Taeger/D

DX-Neuigkeiten entnommen aus „Amaterske Radio“, „Radioamator“, „Radio“, „SP-DX-Bulletin“, „Radiotechnika“. Tnx OK1GM für die Vorhersage.

28 MHz: Auch wenn das Band geschlossen zu sein scheint, sollte man einen CQ-Ruf riskieren. Einen interessanten Logauszug schickte DM2AME. Er erreichte in der günstigen Zeit zwischen 1700 und 2000 MEZ G3, 4, DL7, II, SM5, UP2, DM3ZCG wkd IT1, CT1. Einseitige Ausbreitungsbedingungen nach Westen sind festzustellen. Das Thema „5-Band-QSO“ zwischen DM-Stationen scheint also wieder aktuell geworden zu sein. DM3TQO wurde bereits gehört, weiterhin PY, LU, 9G1DM (1900 f).

21 MHz: Dieses Band war wohl den stärksten Schwankungen ausgesetzt. Oft tagelang Totenstille, dann überraschende Aufgänge nach Afrika und Süd-Amerika in den Abendstunden. Die Zahl der gearbeiteten DX-Stn lag weit unter der der Vormonate.

NA: keine Meldungen, **SA:** CE4CE (2030), VP3AN (2200), PY1, 2 (2000), **AF:** TU2AU (1600), 9Q5TJ (1700), CR6FY (1830), 5U7AC (1850), VQ2BC (1930), TN8AJ (1700); **AS:** W4BPD/4W1 (1800); **OC:** nil; **EU:** F9UC/FC (1900), PX1IK (1600).

Gehört: PX1IK (1500), 5H3HZ (1620), VQ4IN (1830), 9Q5TJ (2100), H18AMP (2200 f), HR1LB (2230 f), CE3 (2215 f), CX1BE (1930 f), CN8 (2045 f), PY1, 2 (2100 f), PZ1BH (2110, Iwan, Paramaribo, QSL via WA6SBO), 6W8DD (1940), 5X5JE (1800), EA6AM (1710), TU2AQ (1945), CR6FW, CR6FY (2030, 1700), VQ2 (1300), 5N2RSB (2030), PZ1AQ (2200).

14 MHz: Die condx zufriedenstellend, wurden jedoch oft durch das auf Grund der short-skip-Bedingungen sehr ausgeprägte Europa-QRM empfindlich beeinträchtigt. Die beste Zeit lag zwischen 1600 und 2200 MEZ. Einige Expeditionen, z. T. mit Sonderzeichen, sorgten für eine angenehme Abwechslung und Belebung auf dem Band.

Gearbeitet: NA H18MMN (2130), YN4AN (2300), FP8CB (2300), VP7NQ (2330), KV4, KP4 (2230), VP9FK (2245), VE8RN (2230), KG1 (2100), VE8CS (0615), KL7 (0630), VE7ANR/8 (2100), **SA:** VP8GQ (2000), LU, PY (2200), CP5EZ (2015), ZP5LS (2200), CE (62130), ZP5OG (0030), PJ3AO (0620); **AF:** 9G1EI (1730), 9G1EW (1930), 6W8AC (1800), 9Q5PS (2115), ET3USA (1900, 0700), TN8AF (2200), ZD6OL (1915), 9Q5TJ (1930), 5X5IU (2200), CN8GB (2100), VQ4 (2000), TN8AU (1945), 5N2 (0800), VQ2BS (1830), CT3AB (1800), TU2AU (2045), VQ8AI (1730), ZD6OL (1810), VQ2W (2145), ZE1 (1915), 5A (2000), EL2Y (2140), 5N2ACB (1745), ZE2KL (1015), SU1IM (0700), CR6BX (1915), 60IND (1515), TU2AU (2030); **AS:** EP2AS, EP2RV, EP2RC, EP2DM (18-2200), JT1AG, JTICA (17-1900), W4BPD/4W1 (1800), 9M2UF (1745), TA2BK (2000), VS9MB (1700), KR6NG (2200), BV2USA (1900), AP5HQ (1830), AC5A (Bhutan, Gus, 15-1900), MP4BED (1600), 9M2GJ (1530), HL9TD (1615), 4S7 (1645), AP5CP (1815), AP5SS (1945), VS1LJ (1730), KR6BQ (1730), HL9TF (2200), KR6FY (1645), VS9ARK (0600), AP2Q (1445); **OC:** DU1OR (1900), DU1VB MM (1730), KH6DKA (0745); **EU:** PX1IK (nachm.), F9UC/FC (ganztäg.), F9SC/FC (1130), F8FC/FC (1530), LX3AB (0920), M1-ON4QJ, M1QJ (2045), 9A1TAI (op ITITAI, 17 bis 2200), IS1ZUI (2150), GC2FZC (2300), OHØRJ (1700), LX3AA (2000), LX3CF (1800), GC3MGL (1820), ZB2J MM (1200), 3A2CL MM (2250), ZB1BX (1100), GD5SF (1700), ZBICC (1715), M1TS (2115), HB1/FL (gt), DM3RBM arbeitete 5YiA/MM (op Sparks, QRA 10 S, 3 W). Sparks benutzte das Call seines Schiffes und teilte mit, daß er sich während der Freiwoche auf diesen Frequenzen etwas Abwechslung verschaffe, hi.

Gehört: AP2AR (1610), TU2AQ (2000), VQ1GDW (1800), VP2AV (2230), YN1AA (2230), TT8AC (1940), VE3BGV/SU (2250), FG7XC (2200), MP4QDA (1900), VP4VP (2215), EL8S (2100), 5X5JG (2030), CR6 (2000), KR6 (1830), KP4 (0030 f), SM5TU/9Q5 (1550), EL2Y (2230), 6W8DD (2100), ZD6OL (1630 SSB), OA4PZ (1820), CN8GC (2010), ZE1 (1900), EP2BQ (1740), 5X5JE (1830), 5H3JI (2030), 5H3HZ (1640), VK4SD (0740), OA4FM (2230), HI8CF (2030), 9U5JH (2200), ET3PRS (1630), PY2 (2230 SSB), VU4AV! (1800), FR7ZC (1430), GC2FMV (1430), VP8GW, FY7GS, FG7AH, 9G1EE (SSB) (19-2300).

7 MHz: Nur sehr wenige DM-Stationen arbeiteten im Berichtszeitraum auf diesem Band, zumeist nur um Mehrband-QSOs mit den Expeditionen in Andorra, Corsica, San Marino und Luxemburg zu vervollständigen.

PX1 IK (2320), F9UC/FC (2130, 0000), LX1 (1100, 1450), CT2BO (0230), LX3AB (0920), 5N2ACB (0100), YV5 (0300)

Nordamerika mit FP8CG (0050), W1 (0215), VEØNP (0215)
Gehört: 5N2ACB (0045), PY8DI (0115), W1, 2, 4, 8 (0100-0230), HI8XAG (0030), VE3BGV/SU (0150), VKØVK (0245);

3,5 MHz: Erreicht: F9UC/FC (0100), DM-1823 L hörte VE1ZZ im QSO mit HA1KSA um 0100 MEZ. W11ZY wurde um 0215 MEZ erreicht.

... und was sonst noch interessiert

Walter, DL9PF, war so freundlich, uns einige Informationen über die Corsica-Expedition zur Verfügung zu stellen. Vom 2. bis 15. Juli befanden sich die 6 Teilnehmer der Hammerlund-DX-Expedition mit zwei separaten Stationen auf der Insel. An der CW-Station arbeiteten W9IOP, W2BIB und DL9PF unter dem Call F9UC/FC, die SSB-Station F9RY/FC bedienten MP4BBW, HB9TL, W2BBV. Beide stn waren zu jedem Zeitpunkt auf dem Band. In diesem Zusammenhang trat auch die Frage der schlechten QSL-Beantwortung durch F9UC/FC op Jean auf. Als Gäste seines Hauses erfuhren sie hierzu folgendes: Jean verlor durch einen Schneesturm beim Einsturz seines Hauses die Station, viele Logs und QSLs. Ein altes AM-log unbestimmten Jahrganges mit unvollständigen Angaben, etwa 2000 unbeantwortete QSLs und Briefe fanden die OM noch vor. Walter hat mit Unterstützung von DL7AH sämtliche QSL beantwortet und versucht von WIWPO, DXCC-Manager der ARRL, das Einverständnis zu erhalten, QSL für QSOs aus dem AM-Log für das DXCC anzuerkennen, selbst wenn einige Angaben, wie Zeit, Band usw. fehlen sollten. Bei Einverständnis von WIWPO werden auch diese QSOs mit neuen QSL bestätigt. DL9PF übernimmt in Zukunft die QSL-Vermittlung für Jean, F9UC/FC, einem Apotheker in Casamozza. HB9TL fungiert nun als Manager für F9RY/FC.

UA3KAA und UA3KAB senden täglich einen DX-Informationsservice auf 7040 und 14100 kHz um 1000 und 1500 MEZ.

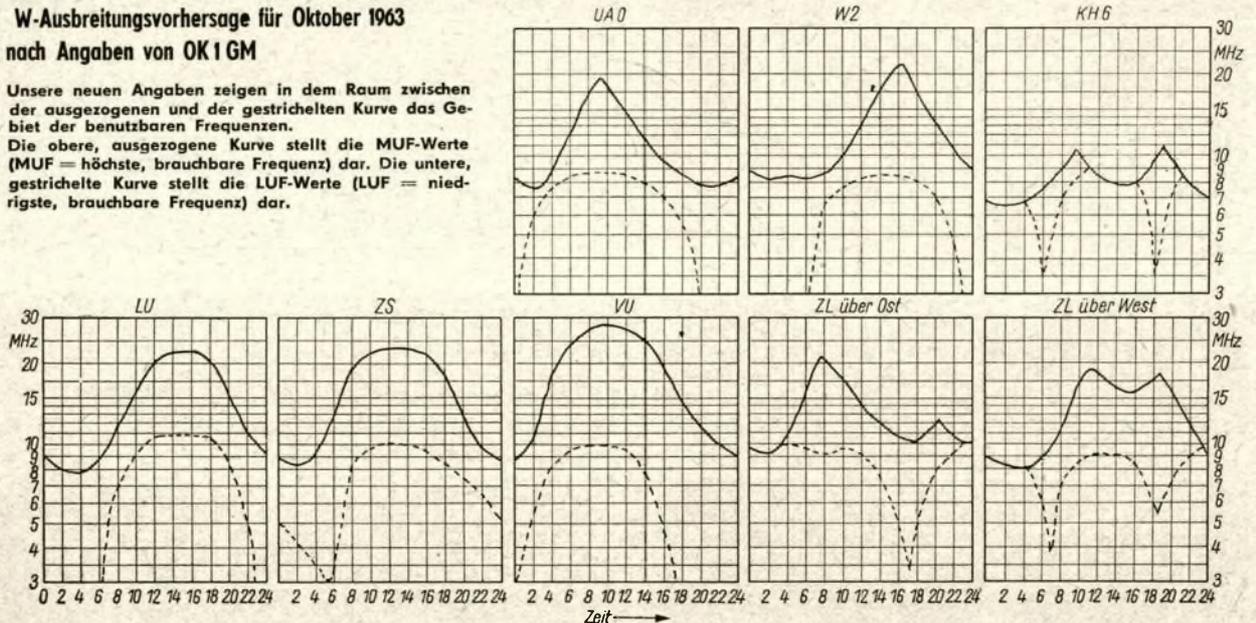
Laut Mitteilung des libanesischen QSL-Bureaus können QSL's für OD5-Stationen mit einem D nach der Zahl nicht vermittelt werden, da diese nicht Mitglied der RAL sind. - Am 1. 1. 1963 zählte man etwa 372 000 Amateur-Stationen in der Welt. - FR7ZC/E zählen in der DXCC-Wertung als ein Land. - In OK hörte man ZD3AZ y1 Regina, Unlis?? - VK9XK ist nach Australien zurückgekehrt und ist nun als VK3AXK QRV. - Der Vorschlag, den DXCC-Stand der SWLs zu veröffentlichen, hat Anklang gefunden. Auch die lizenzierten OM werden gebeten, den DXCC-Stand bekanntzugeben (Stichtag 31. 12. 1963). Parece Vela Isl. (KG61D) zählt zur Iwo Jima Gruppe (KG6I) für DXCC.

DX-Expeditionen: VK5XK/P arbeitet von der Lord Howe Insel. - W4BPD, Gus setzte seine Weltreise fort und war QRV im Yemen unter W4BPD/4W1 und einige Tage später als ACSA in Bhutan. - Danny, VP2VB/MM fährt zur Marquez-Insel. QSL W8EWS. - An der Taste von 9A1TAI saß Domenico ITITAI. - WIAD und UA3CA arbeiten in SSB und CW unter JTICA. - Der op von PX1OX war DL2OX, von F8FC/FC F8FC. - Die geplante PYØ-Expedition mußte abgesagt werden, da Trinidad nur Armeeangehörige betreten dürfen. Zur Zeit ist nur PY1BCR auf der Insel QRV. - Im Monat Juli und August befand sich VR2BZ auf der Insel Tokelau ZM7. - VP2CC/C war das Call der Carracou Isl.-Expedition von VP2GAC und WØMLY.

Stuart F. Meyer, W2GHK, Präsident der Hammarlund Manufacturing Company, veranstaltet eine „DX-Expedition of the month“. Diese Expedition findet in den Monaten Mai und Juni der Jahre 1963 und 1964 statt. Sie führt vom 1. bis 15. Mai nach Ocean Island (VR1N), 15. bis 30. Mai Nauru Island (VK9BH) und vom 1. bis 30. Juli nach Solomon Island (VR4CB). Es wird auf den Frequenzen von 160 m bis 15 m in CW und SSB gearbeitet. QSL's sind zu richten an: Hammarlund DX-Expedition, General Post Office, P.O. Box 7388, New York, N.Y. - USA (1 IRC erforderlich). Der technische Aufwand ist beträchtlich: TX-Hammarlund und HX50 CW/SSB, RX-HQ170 A, Electro Voice Model 664, Tri-band beam 21/14 MHz, Vertical ant 7.3.5 MHz. VK6ZS/VK4 ist das Call der Willis-Isl.-Expedition.

W-Ausbreitungsvorhersage für Oktober 1963 nach Angaben von OK1GM

Unsere neuen Angaben zeigen in dem Raum zwischen der ausgezogenen und der gestrichelten Kurve das Gebiet der benutzbaren Frequenzen. Die obere, ausgezogene Kurve stellt die MUF-Werte (MUF = höchste, brauchbare Frequenz) dar. Die untere, gestrichelte Kurve stellt die LUF-Werte (LUF = niedrigste, brauchbare Frequenz) dar.





Morsetasten
für Amateurfunker

Lieferbar
mit und ohne Grundplatte
Vertrieb durch den Fachhandel

VEB FUNKWERK LEIPZIG
LEIPZIG O 27, EICHSTADTSTRASSE 9-11

Reihe Kleine Bibliothek für Funktechniker

BEREITS LIEFERBAR

Vielhauer / Wolf / Maruhn

Mathematische und elektrotechnische Grundlagen

155 Seiten, 134 Abbildungen, 2 Tafeln, Broschur 9,80 DM

Köhler

Einführung in die Hoch- und Höchstfrequenztechnik

88 Seiten, 54 Abbildungen, 3 Tafeln, Broschur 5,40 DM

Köhler

Verstärker

84 Seiten, 84 Abbildungen, Broschur 5,40 DM

Kramer/Dobesch

Hochfrequenz- und Videomeßtechnik

123 Seiten, 138 Abbildungen, 2 Tafeln, Broschur 8,80 DM

Dobesch

Laplace-Transformation

96 Seiten, 35 Abbildungen, 5 Tafeln, Broschur 8,80 DM



Spulensätze
für Rundfunkempfänger
UKW, Kurzwelle, Mittelwelle, Langwelle
Komplett verdrahtet, mit Dreh- und Tastenschaltern

GUSTAV NEUMANN KG
SPEZIALFABRIK FÜR SPULEN, TRANSFORMATOREN,
DRAHTWIDERSTÄNDE · CREUZBURG/WERRA THUR.

TECHNIK-WÖRTERBUCH Funk- und Fernmeldeanlagen

Englisch, Deutsch, Französisch, Russisch

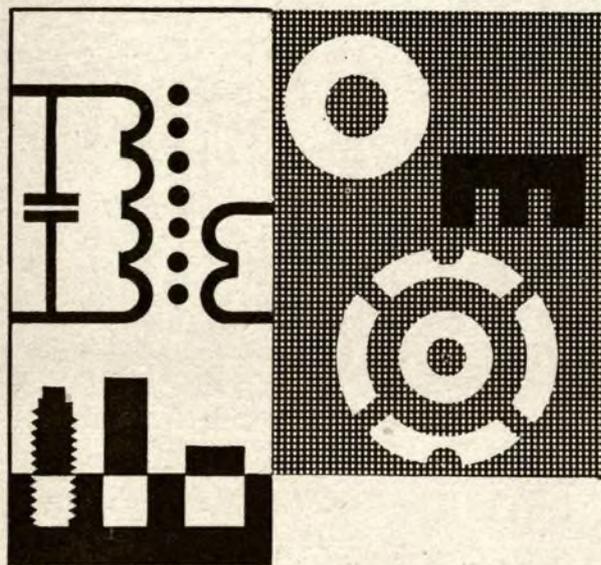
Von Ing. Hans Plöhn in Zusammenarbeit mit einem Autorenkollektiv.

Berücksichtigt wurden u. a. die Fachgebiete: Fernsprechtechnik, Telegraphie, Funktechnik einschl. Fernsehen und Radar; ferner Signal- und Sicherungstechnik, Meß- und Regelungstechnik. Jede der vier Sprachen erscheint einmal alphabetisch geordnet an erster Stelle. Die gleichbedeutenden Begriffe in den drei anderen Sprachen sind daneben sofort ablesbar, wodurch das oft unbequeme Nachschlagen in einem Registerteil vermieden wird.

1008 Seiten, Kunstleder 78,- DM. Gemeinschaftsaufgabe mit Pergamon Press, Oxford, und Akademie-Verlag, Budapest.



VEB Verlag Technik
Berlin C 2



H-F-Eisenkerne hoher Güte für Radio, Fernsehen, Funktechnik sowie für die drahtgebundene Nachrichtentechnik sind Erzeugnisse des

WBN TELTOW



Kleinanzeigen

Verkaufe: Torn: Eb. mit Netzteil 220,-, Tonbandgerät Toni 180,-, Plattenspielermotor B 068 C 78 U/min 20,-, Verstärkeranlage 25 Watt, 3 Einschübe (Plattenspieler, Empfänger Super, Verstärker), auch einzeln abzugeben, 280,-, außerdem div. Trafos, Drekos, Lautsprecher, Bandfilter 10,7 MHz, Chassis, UKW-Vorsetzer, Fernsehkanalwähler, Spulensatz K M L u. a., Gesamtpreis 200,- DM. Auf Wunsch Liste.
Willi Barfuß, Watenitz, Kreis Grevesmühlen

Verkaufe: 20 St. P 2000, neu, mit Fassung, je 4,50; 10 St. DF 191, 90-100 %, je 5,-; 10 St. RD 12 TF, 70 cm S-Triode, je 10,-; Feinrelais je 10,-; Bandfilter 2,7 MHz (FuG 16 zy) e 4,-.
F. Köhler, Zwickau, Higostr. 1 o

Verkaufe: Koffer-Tonbandgerät Smaragd m. Mikrofon u. 10 Bändern 800,-, RFT-Mikrofon-Vorverstärker 60,-, Kanalschalter f. Record II, neu, 68,-, Zerkhacker, Typ ZHV 200, 60,-, neue Röhren ECC 84 u. ECC 85 je 18,-, UBF 11 17,-, UCH 11 21,-. Nehme Koffer-Schreibmaschine in Zahlung.
AE 4419 Dewag, Berlin N 54

Selen-Fotoelemente, geeignet für Amateur- und Bastlerzwecke (Sonderfertigung) lieferbar. Stück 2,45 DM, zuzügl. Versandkosten. Nachnahme!
Zuschr. AE 4439 Dewag, Berlin N 54

Vertausche und verkaufe gegen Spulenrevolver und 200,- DM (zweihundert) Kleindoppelsuperhet (Aperiod. Vorst. n. Prakt. Funkamateure) QRV für alle Bänder.
Angebote bitte schriftlich an **H. J. Gohritz, Ilmenau (Thür.), Weimarer Straße 57**

Verkaufe: Oszillograf, EO 1/7, 550,-, evtl. auch Tausch gegen Spiegelreflexkamera.
Zuschr. Ro 551 an Dewag, Berlin N 54

Verkaufe: OC 45
Suche: Grammophon mit Trichter, Phonograph, Spieluhr.
E. Müller, Frankfurt (O.), Hegelstraße 20

Röhrenprüfgerät RPG 4 mit neuesten Prüfkarten tausche gegen Trans.-Radio oder Elektronenblitzer, evtl. auch Verkauf.
Angebote an **H. Schill, Erfurt, Heinrichstraße 20**

Suchen

1 Magnettonlaufwerk LW 5 oder LW 6 (ehm. Gülle und Piniek) mit oder ohne Schatulle.

KREISFUNK SCHWARZENBERG, Schwarzenberg/Erzgeb., Wildenauer Weg 1

Verkaufe: 1 x GU 50, 3 x P 50/2, 1 x SRS 552, alle je 25,-.
Batt, Leipzig C 1, Perthesstr. 8

Verkaufe: BG 23 Tonmotor 50,-, 12 Plattenwechsler 150,-, Platten, St. 1,- und 2,-.
W. Dessin, Berlin O 34, Kadiner Straße 14

Verkaufe: CF 7 - 12,-, CY 1 - 13,-, AF 3 - 15,-, EU VI - 18,-, AF 7 - 13,-
Diode OA 625 - 2,25, Röhrensockel, je 1,20, Heimreporter-Mikroph. 8,-, 2 Detektorkristalle, je 2,50, sonstiges Bastlermaterial auf Anfrage.
Rainer Macholz, Lauchhammer-West, Unterhammerstr. 6/l

Verkaufe: Röhren DF 96 (neuwertig, mit Fassung) 15,-, VY 2 (mit Fassung) 3,-, L 416 D, 3,-, Transistoren: 3xOC 810, je 6,- 1 Sternchenlautsprecher 15,-, 1 Potentiometer 25 kOhm (mit Ausschalter) 3,-.
Angebote an **Johannes Stornowski, Falkenberg (Elster), Lindenstraße 18**

Verkaufe oder tausche: DCH 11, 3 x DF 11, AL 4, RGN 964, RV 12 P 2000, EBF 11, VCL 11, EF 96
Suche: ECC 83 oder 81, ECC 91, EAA 91, Stabi TE 30.
Wolfgang Schmidt, Berlin-Friedrichshagen, Fürstenwalder Damm 263

Verkaufe: Oszi 40, 300,-, PC 96, PL 84, je 8,-, PCF 82, PABC 80, je 12,-, Spulens. für 6-Kreis-Super 6,-.
Suche: Wobbelgen. WG 1, Resonanzm. RM II, 1 Röhre AK 1, Ton-Bild-ZF-Bandf., Bildausgangsbü. für Derby, „R. u. F.“, 1956, H 11 - 14.
N. Warnack, Groß-Lindow über Eisenhüttenstadt

Verkaufe: 2-m-Sende- und -Empfangsgerät nach „fa“, H. 10 - 11/62 m. VFX Kondens.-Mikrofon m. 3stuf. Verst. Widerstandsmeßbrücke - 50 kOhm (Siemens), gegen Angebot.
Suche: Schwing- u. Filterquarze, Meßinstrum. 50 uA - 1 mA.
Angebote an **S. Henschel, Freiberg (Sachsen), August-Bebel-Straße 35**

Verkaufe: Vielfachmesser 2 120,-, Goerz HV-Universal (20 kOhm/V) m. 15-kV-Meßspitze 200,-, Tastensatz f. „Ilmenau 210“ (2K, M) m. Drehko 20,-.
Suche: Röhren 6J5 und 6SL7.
W. Bente, Artern, Rudolf-Breitscheid-Straße 2 a

Suche gut erh. Oszi 40 od. ähnlichen Kleinstoszi.
Biete 1 BG 19/2, Plattenspielermotore, Sylva ohne Gehäuse, 1 6-Kreis-Super-Spulensatz (kompl.), Röhren u. a.
Angebote unter **AE 102 630 an DEWAG Rostock**

Suche dring. KW-Amateursuper **Biete** u. a. vom „T 100“ alle Transistoren u. Bauelemente, Schiebewiderstand 560 Ohm - 0,2 A, Spulensatz Sp 122, EC 92, EL 84 neu, EF 80, Trockengleichrichter u. div. Kleinmaterial, zusammen 180,-.
Karlheinz Wiesemüller, Kirchgardern, Kreis Heiligenstadt (E.), Nr. 61 a

Suche dringend Quarz, welcher im Bereich von 36 bis 36,5 MHz liegt. Angebote an **DM 3 ZWK, R. Sufka, Sonneberg 3, Friedrich-Egldis-Stracke 185**
Suche „Radio u. Fernsehen“ 1957, Heft 1-3 und Quarz 1 MHz.
Ang. an **DH/09 DEWAG Halle**

Zeitschriftenschau

Aus der sowjetischen Zeitschrift „Radio“ Nr. 6/63

Der Leitartikel befaßt sich diesmal mit der Arbeit der etwa 700 Radioklubs. Besonders wird dabei die beispielhafte Arbeit des Tiraspoler Radioklubs herausgestellt. Im folgenden Artikel (S. 3) wird erzählt, wie an einer Dnepropetrowsker Schule eine Funkgruppe aufgebaut wurde. Jetzt arbeitet dort die Station UB 5 KNP. Hier werden Vorschläge für die Gestaltung der Arbeit in den Sommerlagern gemacht. Aus der Amateurpraxis berichten UJ 8 AB und UJ 8 ABA (S. 9 u. 10), die vom Pamir aus auf 7 und 28 MHz arbeiten. Als Gegenstelle wird u. a. auch DM 3 ONM genannt. Aus der UKW-Arbeit erfahren wir, daß beschlossen wurde, die vorgeschlagene „Woche der Rekorde“ durchzuführen.

Bei den weiteren UKW-Nachrichten sind u. a. die Arbeitsfrequenzen einiger litauischer 2-m-Stationen angegeben (S. 16 u. 17). Auf S. 14 und 15 finden wir Gespräche mit einigen der ersten Funkportler, die mit dem Titel „Meister des Sports“ ausgezeichnet wurden. Schließlich ist noch ein Aufsatz über die geschichtliche Entwicklung und Zusammensetzung der IARU zu nennen, in welche der sowjetische Funksportverband nun offiziell aufgenommen wurde (S. 11). Unter den technischen Beiträgen finden wir die Fortsetzung der Einführungsreihe. In diesem Heft werden Endstufen der NF-Verstärker behandelt (S. 41-45). Auf S. 4 bis 6 wird die Durchführung von radioastronomischen Untersuchungen des Mondes beschrieben. Die Geräte, von denen Baubeschreibungen abgedruckt werden, sind zum großen Teil Exponate der XVIII. Allunions-Funkausstellung.

Auf S. 18 bis 20 findet sich die Baubeschreibung für einen Fuchsjagdempfänger (2-m-Band). Er ist mit 7 Röhren bestückt, der Indikator für das Nahfeld mit einem Transistor, der mit einem Tongenerator in Verbindung steht. Die Feldstärkeänderungen bewirken nicht eine Änderung der Lautstärke, sondern der Tonhöhe. - Weitere Baubeschreibungen finden wir einen Stereo-Plattenspieler mit UKW-Empfangsteil (S. 26-28) und für ein Koffer-Tonbandgerät mit Transistoren (S. 29-31). Die Beschreibung des Tonbandgeräts wurde bereits im vorigen Heft begonnen und wird im nächsten fortgesetzt. Ein sparsamer Eintakt-NF-Verstärker mit 3 Transistoren wird auf S. 46 und 47 beschrieben. Für Besitzer von älteren Fernsehgeräten wurde ein Vorsatzgerät entwickelt für den Empfang des Kanals 10. Der Ausgang arbeitet auf der Frequenz des Kanals I (S. 39 und 40). Für die Beschreibung eines kommerziellen Gerätes wurde diesmal der Fernsehempfänger „Start 3“ ausgewählt (S. 35-38). Auf S. 48-50 wird schließlich noch die Konstruktion von Lautsprechergehäusen erläutert. Interessant auch für uns sind die Daten von etwa 70 neuen Dioden für die verschiedensten Zwecke (S. 57-60).

F. Krause, DM 2 AXM

Aus der tschechoslowakischen Zeitschrift „Amatérské Radio“, Nr. 6 1963

Im Leitartikel wird besonders auf die Arbeit mit der Jugend zur Gewinnung künftiger Funkamateure eingegangen. Nach Berichten aus der Organisation, besonders aus dem westslowakischen Bezirk, folgt ein Bericht über eine Ausstellung, die im ostböhmisches Bezirk stattfand. Auf der 2. Umschlagseite und Seite 159 werden einige Geräte der Ausstellung gezeigt.

Auf Seite 160 wird sehr ausführlich ein Zweitempfänger für die Wohnung beschrieben. Es handelt sich um einen Einkreisempfänger mit Transistorreflexschaltung. Die Niederfrequenzstufe ist als sogenannte eisenfreie Stufe aufgebaut unter Verwendung von 2 Transistoren in Gegentaktschaltung. Auf Seite 165 folgt die Beschreibung eines Generators für Fernsehfrequenzen. Er besitzt 3 umschaltbare Bänder von 128 bis 139,5 MHz, 45 bis 61 MHz und 164 bis 183 MHz.

Auf der folgenden Seite wird sehr ausführlich das industrielle Batterietonbandgerät ANP 402 — Start beschrieben. Es handelt sich um ein tschechoslowakisches volltransistorisiertes Erzeugnis mit einem Frequenzbereich von 150 bis 6000 Hz und einer Ausgangsleistung von 200 mW, das Gewicht ist 3,4 kp, die Ausmaße 250×160×100 mm, die Bandgeschwindigkeit ist 4,76 cm/s. Auf Seite 168 wird sehr ausführlich ein Stereoverstärker für Stereophonie-Kopfhörerempfang beschrieben. Jeder der beiden Kanäle ist mit 2 Transistoren bestückt.

Aus mehreren Zeichnungen ist der Aufbau für eine gedruckte Schaltung ersichtlich. Als Kopfhörer werden 2 Kleinstlautsprecher verwendet.

Auf Seite 172 wird sehr ausführlich über die Satelliten Oscar I und Oscar II berichtet, die es den UKW-Amateuren ermöglichen, Empfangsberichte zu geben. Aus 27 Ländern gingen von 570 Radioamateuren insgesamt 5200 Hörberichte ein. Es wird auch auf das vorgesehene Projekt Oscar III, welches als Relaisstation für Amateure auf dem 2-m-Band dienen soll, eingegangen.

Auf Seite 174 wird ein transistorisierter Oszillator für DSB beschrieben. Er dient als Grundlage für einen volltransistorisierten SSB-Senderzusatz. Die Schaltung verwendet einen Quarz von 353 kHz und einen Transistor. Auf Seite 175 wird der Artikel über Amateur-UKW-Konverter fortgesetzt. Der dritte Teil dieses Aufsatzes befaßt sich ausführlich mit den Mischstufen in UKW-Empfangsgeräten. Abschließend folgt erstmalig in dieser Zeitschrift eine SSB-Spate, die von Ing. K. Marha, OK 1 VE, redaktionell bearbeitet wird. Diese Rubrik soll künftig regelmäßig erscheinen, um mit dazu beizutragen, die SSB-Tätigkeit, die größte Zukunftsaussichten besitzt, weiter zu fördern. Im Rahmen der Rubrik wird in einer Schaltskizze gezeigt, wie ein Amateur-Super zum besseren SSB-Empfang in ganz einfacher Weise umgebaut werden kann.

Auf der 1. Umschlagseite ist der ausführlich beschriebene Transistor-Heim-Empfänger abgebildet, auf der 3. Umschlagseite wird von der industriellen Fertigung verschiedener Funkgeräte und auf der 4. Umschlagseite über neue Fernsehgeräte der CSSR berichtet.

Med.-Rat Dr. Krogner, DM 2 BNL

Bücherschau

Umfangreiche Werke über die Grundlagen der HF-Technik sind heute nicht mehr so einfach zu schaffen wie vor 30 Jahren. Dem stehen heute der große Umfang der Erkenntnisse und die daraus resultierende lange Bearbeitungsdauer entgegen. Daher hat der VEB Verlag Technik die dankenswerten Aufgabe übernommen, Broschürenreihen zu entwickeln, die in abgegrenzten Themen Teilgebiete aus der HF-Technik behandeln. In der Reihe „Elektronik für den Praktiker“ erschien:

Dr. K. Geiger

Modulation

116 Seiten, 55 Bilder, Br. 1963, Preis 7,80 DM

Diese einführende Darstellung behandelt die Modulation und Demodulation von hochfrequenten Schwingungen. Dabei werden ausführlich die Amplituden- und die Frequenzmodulation behandelt. In besonderen Kapiteln werden die Frequenzspektren dieser Modulationsarten behandelt. In einem weiteren Kapitel werden zur Information besondere Modulationsverfahren behandelt, so die Phasenmodulation, die Einseitenband-Amplitudenmodulation und die Pulsmodulation. Ein abschließendes Kapitel ist den mathematischen Betrachtungen gewidmet, wobei besonders die Frequenzanalyse behandelt wird. 21 Aufgaben mit Lösungen erleichtern das Verständnis der Modulationsprobleme.

In der Reihe „Kleine Bibliothek für Funktechniker“ erschienen bisher fünf Bände. Viehauer — Wolf — Maruhn

Mathematische und elektrotechnische Grundlagen

155 Seiten, 134 Bilder, Br. 1963, Preis 9,80 DM

Für das Verständnis funkt technischer Probleme benötigt man unbedingt elementare mathematische Grundkenntnisse und muß die Grundlagen der allgemeinen Elektrotechnik beherrschen. Die vorliegende Broschüre vermittelt in knappgefaßter Form dazu alles Wesentliche. Im mathematischen Teil werden vor allem Arithmetik, Algebra, Trigonometrie und die Algebra der komplexen Zahlen behandelt. Zahlreiche Beispiele erleichtern das Verständnis. Der zweite Teil befaßt sich mit den Grundlagen der allgemeinen Elektronik, wobei alle wichtigen Formeln angegeben werden. Im Anhang sind die wichtigsten Formeln der Elektrotechnik in einer Formelsammlung zusammengefaßt.

H. Dobesch

Laplace — Transformation

96 Seiten, 35 Bilder, Br. 1963, Preis 8,00 DM

Diese Broschüre stellt eine Einführung in die Berechnung von Einschwingvorgängen dar. Dabei geht der Autor von den Voraussetzungen aus, die durch ein Ingenieurstudium erworben werden. Bei der Behandlung der Laplace-Transformation verzichtet der Autor auf Beweise, um in diesem beschränkten Umfang besser die Formeln, Regeln und Grenzen des Anwendungsbereichs erklären zu können. Einige Formelzusammenstellungen und Aufgaben runden den Inhalt dieses speziellen Titels ab.

U. Köhler

Einführung in die Hoch- und Höchstfrequenztechnik

88 Seiten, 54 Bilder, Br. 1963, Preis 5,40 DM

In seinem Vorwort weist der Autor darauf hin, daß dieser Titel mehr ein Nachschlagewerk und Leitfaden ist als ein Lehrbuch. Daher kann man diese Broschüre gut verwenden, wenn man sich über das behandelte Gerät orientieren will. Bewußt hat der Autor auf die mathematischen Zusammenhänge in größerem

Umfang verzichtet. Besonderen Wert hat er auf die physikalischen Erläuterungen der einzelnen Vorgänge gelegt. In den einzelnen Kapiteln werden behandelt: Wellenausbreitung — Fortleitung der HF-Energie — Schwingungserzeugung — Stabilisierung der Frequenz — Modulation — Sender — Rundfunkempfänger — Störungen des Empfangs — Einführung in die Höchstfrequenztechnik — Einige Grundbegriffe der Fernstechnik — Filterschaltungen. Der Text ist leichtverständlich abgefaßt und wird sicher auch viele Funkamateure interessieren.

Kramer — Dobesch

Hochfrequenz- und Videomeßtechnik

124 Seiten, 137 Bilder, Br. 1963, Preis 8,80 DM

Mit Literatur über die HF-Meßtechnik sind wir nicht gerade verwöhnt worden. Deshalb ist diese kurzgefaßte Zusammenstellung der heute üblichen Meßverfahren in der HF- und Video-Meßtechnik besonders zu begrüßen. Ohne wesentliche mathematische Abhandlungen erklären die Autoren die physikalischen Vorgänge bei den einzelnen Meßverfahren. Bei der Videomeßtechnik, die im zweiten Abschnitt behandelt wird, werden nur solche Meßverfahren erklärt, die von der üblichen HF-Meßtechnik abweichen. Zu bemerken ist, daß viele der geschilderten Meßverfahren auch eine Bedeutung für die Praxis des Amateurfunkers haben. Als Beispiele seien genannt Frequenzmessungen, Anpassungsmessung, Modulationsgradmessung usw.

W. Köhler

Verstärker

84 Seiten, 84 Bilder, Br. 1963, Preis 5,40 DM

Der vorliegende Titel stellt eine kurzgefaßte Einführung in die Verstärkertechnik dar. Dabei wird sehr ausführlich der Niederfrequenzverstärker behandelt, da sich bei ihm die allgemeinen Grundlagen gut abhandeln lassen. Auf alle wesentlichen Probleme, so auch auf die Gegenkopplung, die Verzerrungen, die Stromversorgung usw., wird eingegangen. Spezielle Kapitel behandeln HF-Verstärker, ZF-Verstärker, Breitbandverstärker, Ablenkverstärker usw. Auch spezielle Schaltungen wie Anodenbasis- und Gitterbasis-schaltungen werden kurz gestreift. Allerdings werden nur Röhrenverstärker dargestellt. Der Transistor, der heute schon sehr vielseitig in Verstärkerschaltungen eingesetzt wird, bleibt leider unberücksichtigt.

Die hier rezensierten Broschüren sind alle im VEB Verlag Technik, Berlin, erschienen. Die Gestaltung der Broschüren ist klar und übersichtlich. Lediglich die Gestaltung des Inhaltsverzeichnisses läßt einige Wünsche offen. Die bloße Aneinanderreihung nach der Dezimalklassifikation ist nicht gerade ideal, wenn alle Überschriften im gleichen Schriftgrad gesetzt sind. Eine Ausnahme macht lediglich der Titel „Verstärker“, den man sich als Beispiel nehmen sollte.

Diese Broschüre, die für Ingenieure, Techniker und Facharbeiter des Bereiches Rundfunk und Fernsehen der Deutschen Post geschaffen wurde, werden auch dem interessierten Funkamateure und Radiobastler bei seiner Qualifizierung und der praktischen Arbeit helfen.

Ing. Schubert

„funkamateure“ Zeitschrift des Zentralvorstandes der Gesellschaft für Sport und Technik, Abteilung Nachrichtensport

Veröffentlicht unter der Lizenznummer 1504 beim Presseamt des Vorsitzenden des Ministerrates der DDR

Erscheint im Deutschen Militärverlag, Berlin-Treptow, Am Treptower Park 6

Chefredakteur: Günter Stahmann

Redaktion: Ing. Karl-Heinz Schubert, DM 2 AXE, Verantwortlicher Redakteur; Rudolf Bunzel, Redakteur

Sitz der Redaktion: Berlin-Treptow, Am Treptower Park 6, Telefon: 63 20 16
Druck: I/16/01 Druckerei Märkische Volksstimme, Potsdam

Anzeigenannahme: Werbekollektiv Josef Weber, Erfurt, Clara-Zetkin-Str. 48, und alle Betriebe der DEWAG-Werbung. Zur Zeit gültige Anzeigenpreisliste Nr. 5. Anzeigen laufen außerhalb des redaktionellen Teils. Nachdruck — auch auszugsweise — nur mit Quellenangabe gestattet. Für unverlangt eingesandte Manuskripte keine Haftung. Postverlagsort Berlin



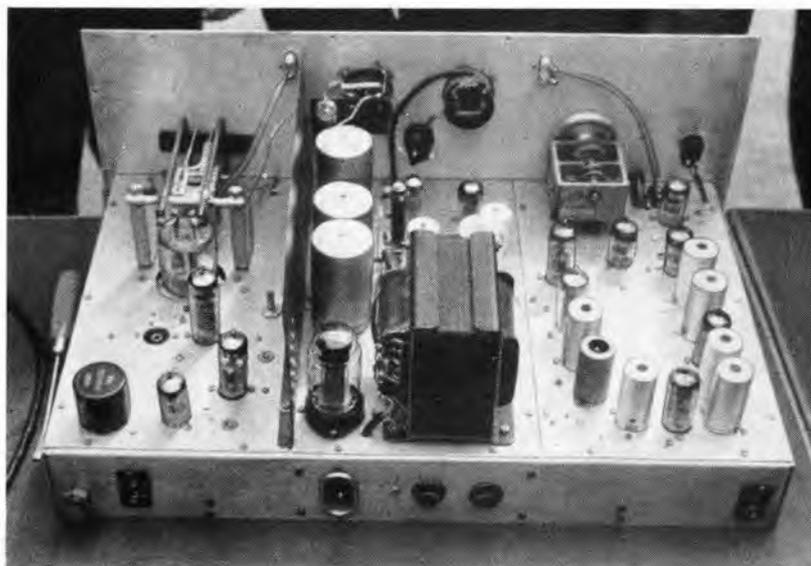
Bild 1: Die bekannte 2-m-Station DM 3 YN;p mit DM 3 TYN am mike hatte sich das Pförtnerhaus als portable-qth ausgesucht, um ungestört QSO's fahren zu können (Bild links)

Bild 2: Die komplette Station von DM 3 YN ist in einem Gehäuse untergebracht. Die einzelnen Baugruppen sind auf getrennten Streifen aufgebaut. Links der quartzgesteuerte Sender, in der Mitte Netzteil und Modulator, rechts der komplette Empfänger (Bild Mitte)

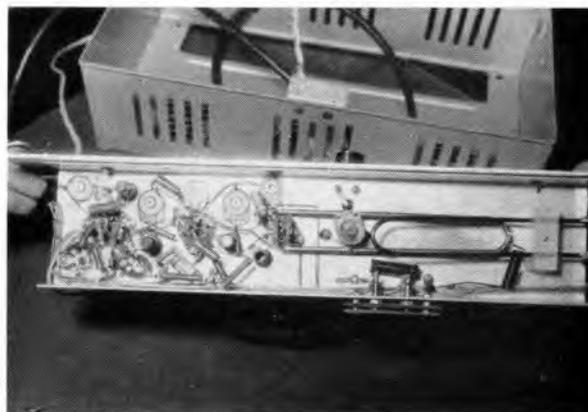
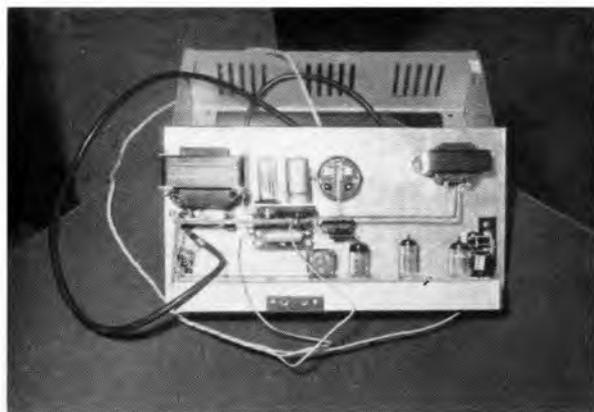
Bild 3: DM 2 BJJ hat seine portable-mobil-Station teilweise auf dem Chassis und auf der Frontplatte aufgebaut. Benutzt werden für den Sender normale E-Röhren (Bild unten links)

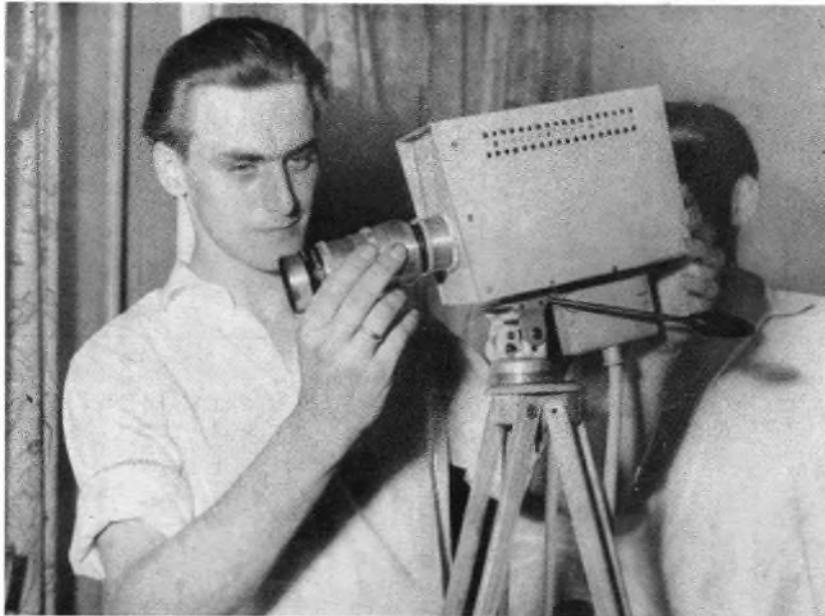
Bild 4: Blickt man unter das Chassis, so kann man gut das Lechersystem der PA-Stufe erkennen. Die Stromversorgung erfolgt mittels Transverter aus der Autobatterie des Trabant (Bild unten rechts)

Fotos: H. Kuhnt, DM 3 RXL



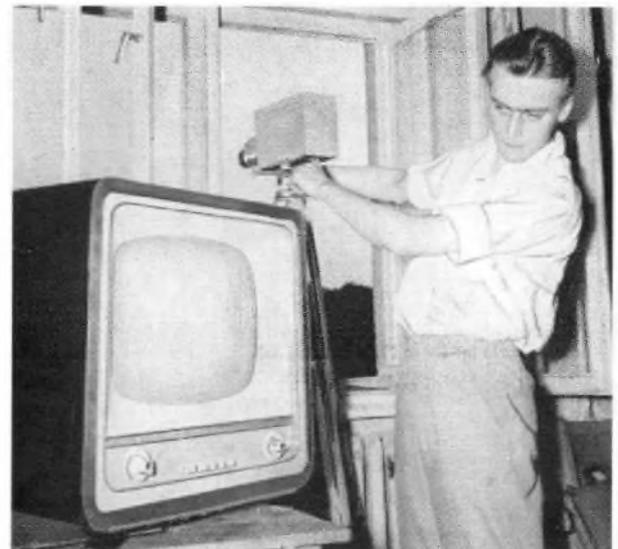
Geräteausstellung anlässlich des 1. DM-UKW-Treffens





Obwohl Peter Dölling, DM 3 TWO, als Techniker beim Deutschen Fernsehklub arbeitet, hat er dort wenig mit Fernsehkameras zu tun. Trotzdem sind sie seine große Leidenschaft. Mit einigen Kameraden der Klubstation DM 3 WO baute er eine komplette Fernsehanlage, die aus Kamera, Takt- und Steuergerät und dem Fernsehempfänger besteht. Unser Bild links zeigt DM 3 TWO an der von ihm konstruierten Kamera. Alles ist selbst gebaut, auch die Übertrager und die Ablenkspulen der Aufnahmeöhre

Fernsehen bei DM 3 WO



Kamera und Empfänger arbeiten im Kurzschluß-Verfahren. Das wird aber nicht so bleiben. Vorgesehen ist der Aufbau eines Fernseh-Amateur-senders, der Bild und Ton im 70-cm-Band der Amateure ausstrahlt. Die Vorführung der Fernseh-anlage klappte ausgezeichnet (Bild Mitte). Allerdings ist durch den Elektronenblitz auf dem Bildschirm des von DM 3 TWO selbstgebaute-n Fs-Empfängers kein Bild zu erkennen.

Das „Röhregrab“ der Fernseh-anlage ist das Takt- und Steuergerät, daß die Betriebs- und Ablenkspannungen für die Kamera zur Verfügung stellt (Bild rechts). Gearbeitet wird gemäß der Amateur-Fernsehnorm mit 312 Zeilen. Rechts im Bild ist noch ein selbstgebaute Kontroll-Oszillagrat zu erkennen Fotos: MBD, Demme

